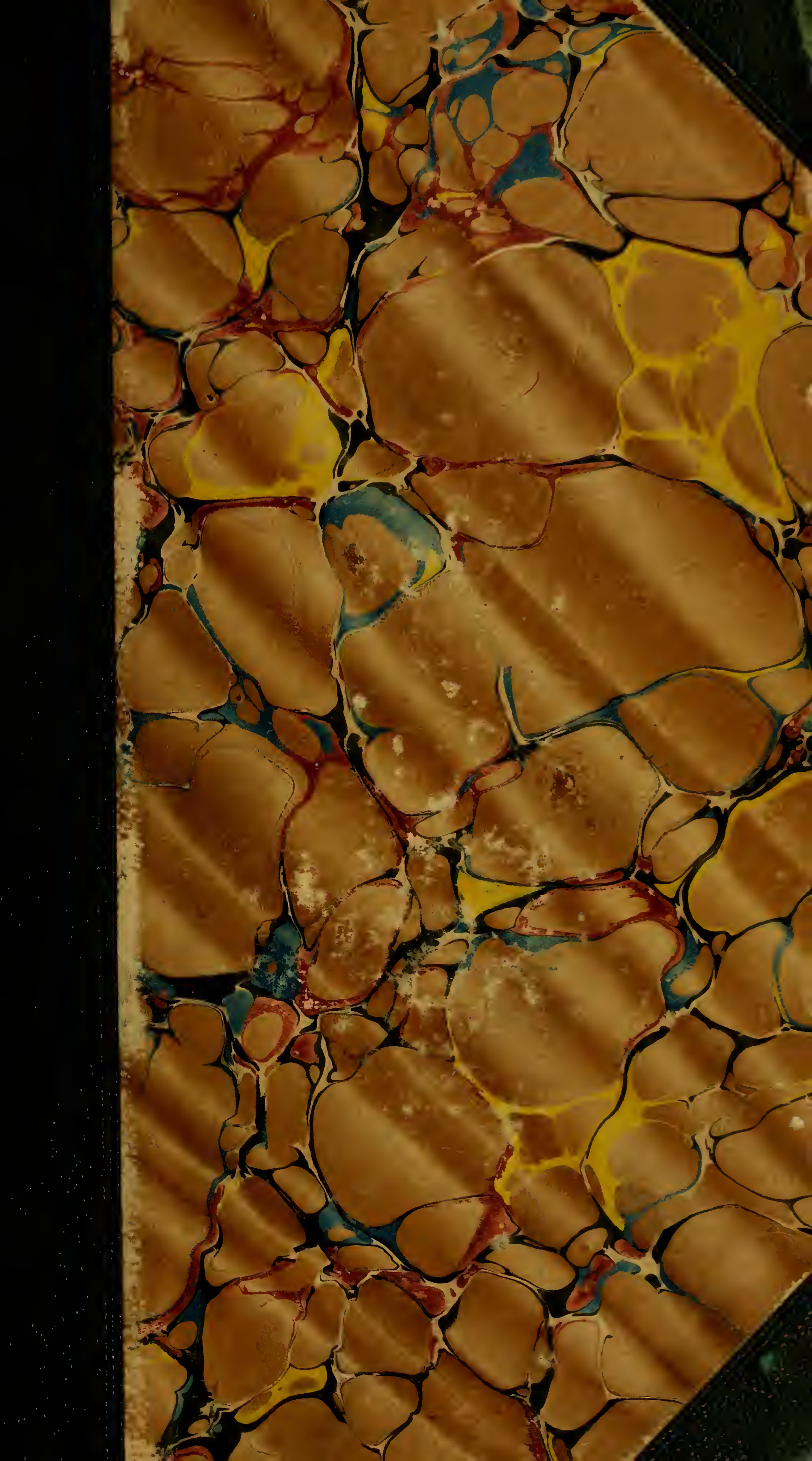


HANDBUCH

der

theoretischen und praktischen

Ohrenheilkunde

von

Dr. *Carl Gustav Lincke*,
ausübendem Arzte und Wundarzte, akademischem Privatdocenten zu Leipzig
und Mitgliede der medicinischen Gesellschaft ebendaselbst.

Fortgesetzt

von

Philipp Heinrich Wolff,
Doctor der Medicin und Chirurgie, prakt. Arzte und Wundarzte in Berlin.

Dritter Band.

Die Nervenkrankheiten des Ohrs, die Taubstummheit und die Ohrenoperationen.



Mit vier lithographirten Tafeln.

Leipzig,
Verlag der J. C. Hinrichsschen Buchhandlung.

1845.

Die

Nervenkrankheiten des Ohrs, die Taubstummheit

und

die Ohrenoperationen.

Bearbeitet

von

Philipp Heinrich Wolff,

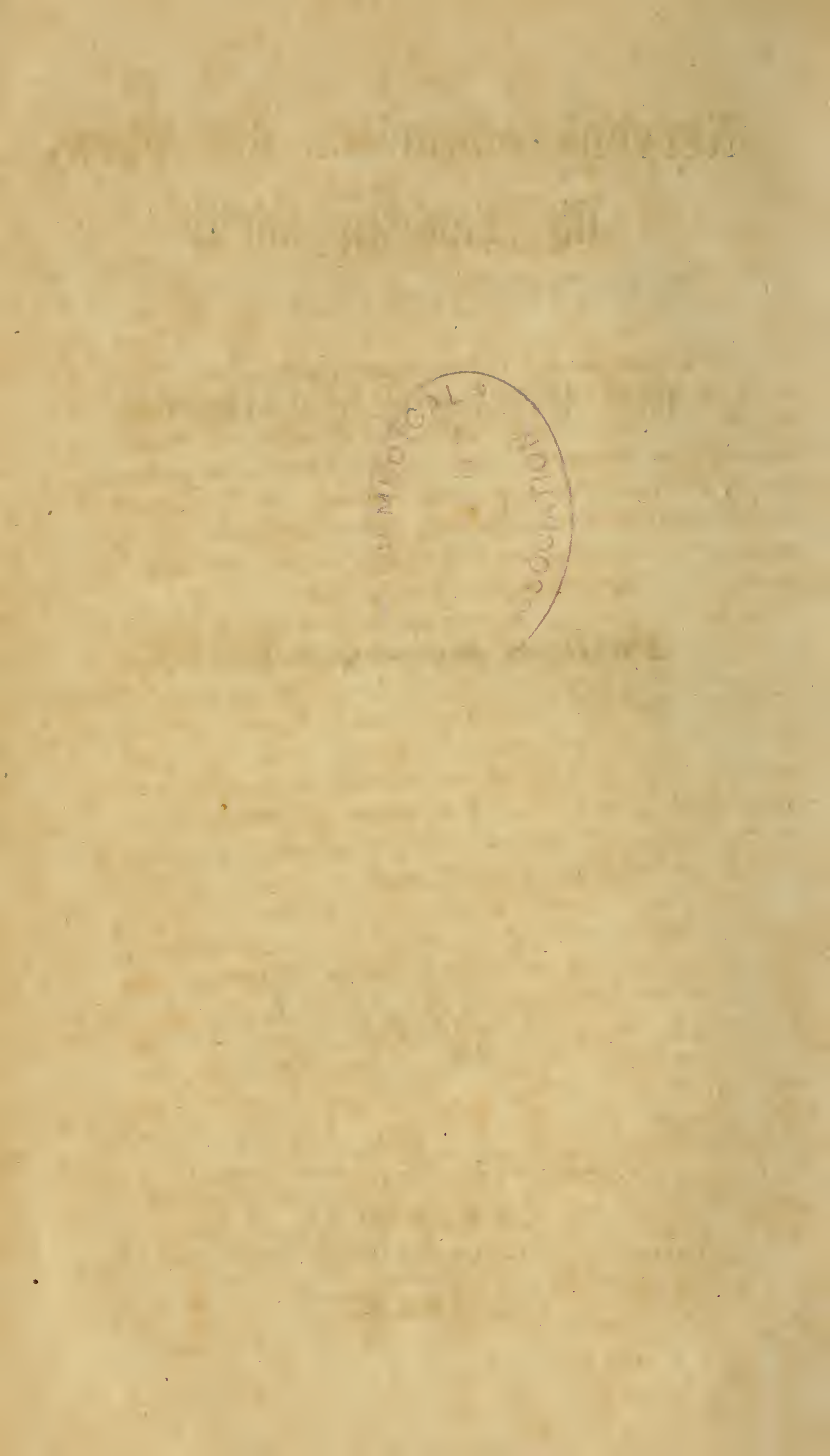
Doctor der Medicin und Chirurgie, prakt. Arzte und Wundarzte in Berlin.



Leipzig,

Verlag der J. C. Hinrichsschen Buchhandlung.

1845.



Vorrede.

Da dieses Handbuch der Ohrenheilkunde, welches vom Herrn Dr. Lincke im Jahre 1837 mit der Lehre von den Grundwissenschaften der Ohrenheilkunde, der Anatomie und Physiologie des Gehörorgans, begonnen, im Jahre 1840 durch Lieferung des zweiten Bandes*), welcher die Nosologie und Therapie der meisten Ohrenkrankheiten enthält, weiter fortgesetzt wurde, nunmehr unter veränderter Redaction erscheint, so bedarf es allerdings vor Allem abermals einer Vorrede.

Im December vorigen Jahres wurde mir von der Hinrichs'schen Verlagshandlung der Antrag gemacht, das Lincke'sche Werk durch Lieferung dieses dritten Theiles zu vollenden.

So ehrenvoll mir dieser Antrag auch war, so entschloss ich mich doch erst zur Annahme desselben, nachdem mir die Verlagshandlung in einem abermaligen Schreiben gemeldet hatte, dass Herr Dr. Lincke durch Krankheit verhindert sei, das von ihm begonnene Werk zu vollenden, und sich deshalb gerichtlich von demselben losgesagt habe.

Dieser Umstand einerseits und die Beschaffenheit der in diesem dritten Bande abzuhandelnden Materien andererseits, vermochten mich nun zur Uebernahme der Fortsetzung des Lincke'schen Werkes.

Die Nervenkrankheiten des Ohrs, die Taubstummheit und die Ohrenoperationen waren in den drei letzten Abtheilungen dieses Werkes noch abzuhandeln, da Herr Dr. Lincke selbst seine Arbeit mit der eilften Abtheilung „Von den fremden Körpern im Gehörorgane" geschlossen hatte.

Vergebens möchte man nun aber in Werken über Ohrenheilkunde oder über Nervenkrankheiten nach einer nur einiger-

---

*) Die zweite Abtheilung des zweiten Bandes wurde zwar schon vor drei Jahren gedruckt, konnte aber erst jetzt ausgegeben werden.

Anm. d. Verlagshandlung.

maassen vollständigen und genügenden Abhandlung der Nervenkrankheiten des Ohrs suchen. Itard hatte allerdings in seinem „*Traité des maladies de l'oreille et de l'audition*" Fälle genug angeführt, welche als Affectionen der verschiedenen Nerven des Gehörorgans betrachtet werden müssen, indess als eigene Krankheitsformen hingestellt hatte er nur die *Otalgie* und die *Paralysis* des *Nervus Acusticus*. So genau er aber auch die Phänomene, welche die *Neuralgie* des Ohrs darbietet, beobachtet hatte, so wenig konnte er nach dem damaligen Standpunkte der *Physiologie* Aufschluss geben über Sitz und Wesen dieser Krankheit. Gestand er doch selbst ein, er könne nicht bestimmen „ob in derselben die *Chorda Tympani*, oder die Membranen, welche die Höhle auskleiden, oder der *Nervus Acusticus* afficirt sei"! — Bei der von ihm als *Paralysis* des *Nervus Acusticus* aufgestellten Krankheit sehen wir gleichfalls diesen ausgezeichneten Beobachter an den Mängeln der *Physiologie* seiner Zeit scheitern.

Alles, was er selbst gesehen und beschrieben hat, trägt den Stempel der Wahrheit und wird darum stets werthvoll bleiben; was er jedoch den Ansichten der Zeit gemäss theoretisch zu erweisen sucht, muss nach den jetzt feststehenden Grundgesetzen bedeutend modificirt werden.

Deleau hat die Nervenkrankheiten des Ohrs ganz ausser Acht gelassen, und in Kramer's „Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten" finden wir nur die nervöse Schwerhörigkeit abgehandelt. Die englischen Ohrenärzte: Saunders, Curtis, Stevenson etc. leisteten noch weniger für diesen Theil der Ohrenheilkunde, zumal da sie, wie Kramer ihnen mit Recht vorwirft, bei ihrer Vernachlässigung des Catheterismus der Ohrtrompete nicht einmal im Stande sind, eine genaue Diagnose der materiellen Krankheiten des mittleren Ohrs zu stellen, und sie von den Nervenkrankheiten des Ohrs zu unterscheiden.

Eben so wenig Material liefern die Autoren, welche die Krankheiten des Nervensystems beschrieben haben. Romberg (Lehrbuch der Nervenkrankheiten des Menschen) spricht nur von der *Hyperaesthesie* und der *Anaesthesie* des Hörnerven, und die von ihm als *Hyperaesthesie* bezeichnete Krankheit

ist nichts Anderes als die erethisch-nervöse Schwerhörigkeit. Marshall Hall (*Diseases on the nervous system etc.*), Valleix (*Traité des neuralgies etc.*) beschäftigen sich fast gar nicht mit den Affectionen der Nerven des Ohrs.

Hier handelt es sich also nicht darum, das von Anderen bereits Gelieferte zu ordnen, sondern vielmehr eine Originalarbeit über diesen Gegenstand zu liefern. Und dies war der Hauptgrund, welcher mich bewog, die Fortsetzung des Lincke'schen Handbuchs zu übernehmen. Herr Dr. Lincke hat mit der grössesten Sorgfalt in den beiden ersten Bänden dieses Handbuchs das reichhaltige Material, welches ihm hier zu Gebote stand, geordnet; wie vielleicht kein anderer Ohrenarzt Deutschlands war er gerade zu dieser Arbeit befähigt, da seine früher herausgegebenen Sammlungen die beste Introduction zu seinem Hauptwerke lieferten. Hätte es sich bei den noch übrig gebliebenen Abtheilungen gleichfalls um die Anordnung eines reichhaltigen Materials gehandelt, so würde ich es nimmermehr auf mich genommen haben, Lincke zu ersetzen. Doch hier lag wenig oder nichts vor, fast Alles war neu zu begründen. Da ich mich nun specieller mit der *Physiologie* der Nerven des Gehörorgans und mit den Krankheiten derselben beschäftigte, so kam mir die Abfassung dieses Theils des vorliegenden Werkes gerade gelegen.

Aehnlich wie mit den Nervenkrankheiten des Ohrs verhält es sich auch mit der Taubstummheit. Ueber dieses Gebrechen existiren zwar Werke genug, aber wenig von Aerzten verfasste, und keine der neueren Zeit angehörende, umfassende Abhandlung. Pädagogen und Taubstummenlehrer, denen man überhaupt von jeher die Sorge für die armen Taubstummen überlassen hatte, hat man auch eben dadurch in den Stand gesetzt, die Literatur über diesen wichtigen Gegenstand zu liefern. Sie haben denn auch von diesem, ihnen von den Aerzten freiwillig abgetretenen Rechte gehörigen Gebrauch gemacht.

Viele und werthvolle Schriften sind uns hier von erleuchteten Männern geliefert worden. Le Bouvyer Desmortiers, Ordinaire, Degerando, Puybonnieux, Lachs, Sägert u. A. haben in der neueren Zeit eben so würdig diesen Zweig der Literatur vertreten, als früher Pablo Bonet, Am-

man, der Abbé de l'Epée, Sicard, Heinicke, Eschke u. A. Doch alle diese Männer sind nicht Aerzte, sie konnten weder gehörige Einsicht in die *Physiologie* des Gehörorgans, noch in die *Pathologie* desselben haben, und deshalb auch nichts für die *Therapie* der Taubstummheit thun. Von dem Grundsatze ausgehend, dass dieselbe stets ein unheilbares Uebel sei, ging ihr ganzes Streben dahin, den Unterricht der Taubstummen möglichst zu vervollkommnen. Sie haben ihre Pflicht gethan, thun wir die unsrige! —

Itard, welchen wir überall thätig finden, wo es sich um Verbesserung der vor ihm so mangelhaften Ohrenheilkunde handelte, hat auch über diesen Gegenstand zuerst eine umfassende wissenschaftliche Abhandlung vom medicinischen Standpunkte aus gegeben (in seinem *Traité des maladies de l'oreille et de l'audition*, *Tome II.*). Da er jedoch sich noch nicht des Catheterismus der Ohrtrompete als Mittel zur Diagnose der Ohrenkrankheiten bediente, so konnte er trotz seiner bewunderungswürdigen Geduld und Beharrlichkeit zu keinem sicheren Resultate gelangen.

Deleau hat nun unbestritten das Verdienst, durch Anwendung des Catheterismus der *Tuba Eustachii* auch die Krankheiten, welche der Taubstummheit zu Grunde liegen, zuerst genauer diagnostisirt und durch zweckmässige Heilmittel bekämpft zu haben. Er hat zu verschiedenen Zeiten grössere oder kleinere Schriften über die von ihm angewandte Behandlung der Taubstummen geliefert, doch keine umfassende wissenschaftliche Bearbeitung der Lehre von der Taubstummheit. Seine Kuren machten Aufsehen, und bald fand er in Kramer einen schonungslosen Gegner, welcher nicht allein die Erfolge Deleau's bezweifelte, sondern sich bemühete, die Unheilbarkeit der Taubstummheit nachzuweisen.

Kramer hat gleichfalls keine umfassende Arbeit über die Taubstummheit geliefert, sondern sich damit begnügt, in einer herben Kritik das von anderen Ohrenärzten Geleistete zu verwerfen. Nach seiner Ansicht wären sonach die Taubstummen immer noch der ärztlichen Behandlung zu entziehen, und allein der Leitung der Pädagogen und Taubstummenlehrer zu überlassen. Wir werden dieser Ansicht hier entschieden entgegen-

treten und das Gegentheil nachzuweisen suchen. Durch eine längere Benutzung des Pariser Taubstummeninstituts, so wie durch eigene Erfahrungen, die ich bei Behandlung Taubstummer zu machen Gelegenheit hatte, glaube ich, hierzu vollkommen berechtigt zu sein.

Die letzte Abtheilung dieses Werks endlich handelt von den Ohrenoperationen.

Hier war nun allerdings schon durch die von Fabrizi herausgegebene und von Lincke zweckmässig ergänzte Schrift gut vorgearbeitet *). Indess in der neuesten Zeit sind verschiedene Modificationen mehrerer Ohrenoperationen, namentlich des Catheterismus der *Tuba Eustachii*, angegeben worden, welche sich in jener Schrift noch nicht befinden. Ich selbst habe den Catheterismus wesentlich verändert durch Angabe neuer Verfahrungsweisen und Instrumente, auch eine kleine, moderne Operation habe ich in die Otiatrik eingeführt, die subcutane Durchschneidung der Ohrenmuskeln. Demnach möchte auch selbst die letzte Abtheilung dieses Handbuchs, welche schon der Vollständigkeit wegen hinzugefügt werden musste, nicht ganz ohne Interesse der Neuheit sein.

Nun noch einige Worte über das Prinzip, nach welchem die Nervenkrankheiten des Ohrs und die Taubstummheit hier abgehandelt wurden. Durchaus der sich immer mehr geltend machenden Ansicht folgend, dass die *Pathologie* in der *Physiologie* ihre beste und natürlichste Grundlage finde, habe ich auch die Nervenkrankheiten des Ohrs nach rein physiologischen Prinzipien einzutheilen und auseinanderzusetzen versucht. Zu dem Ende war ich genöthigt, im ersten Abschnitte eine physiologische Einleitung über die Functionen der Nerven des Gehörorgans vorauszuschicken. Zwar hatte Lincke schon im ersten Bande dieses Handbuchs eine *Anatomie* und *Physiologie* des Gehörorgans gegeben, und in derselben auch von den Nerven dieses Organs gehandelt; indess er hatte sie keineswegs nach ihren verschiedenen Functionen geordnet, und überhaupt sich nur über die Functionen des Sinnesnerven des Gehörs

*) Ueber die am Ohre vorkommenden Operationen von Paul Fabrizi. Frei nach dem Französischen bearbeitet und mit Beiträgen versehen von Dr. C. G. Lincke. Leipzig 1842.

selbst näher ausgesprochen, die übrigen Nerven des Ohrs aber nur anatomisch beschrieben. Die hier gegebene physiologische Einleitung kann somit als eine Ergänzung der Lincke'schen Arbeit angesehen werden.

In den folgenden Capiteln sind nun die verschiedenen Krankheiten, welche hier in Betracht kommen, nach den verschiedenen Nervenarten, welche sie befallen, geordnet, und somit als Krankheiten der Empfindungsnerven, Bewegungsnerven, trophischen Nerven und des Sinnesnerven abgehandelt worden.

Auch bei Abhandlung der Taubstummheit habe ich so viel als möglich auf die *Physiologie* der hier betheiligten Organe Rücksicht genommen, und namentlich die Nachbehandlung der Taubstummen auf die *Physiologie* der Stimm- und Sprach-Organe zu stützen gesucht. Die *Physiologie* einerseits, und die durch den Catheterismus der Ohrtrompete vervollkommnete Diagnose der Ohrenkrankheiten andererseits, haben mich vorzüglich bei Bearbeitung dieses schwierigsten Theiles der Otiatrik geleitet.

Da nun die in den drei letzten Abtheilungen dieses Handbuchs abgehandelten Gegenstände in der That durch Form und Inhalt von den in den beiden früheren Bänden enthaltenen gesondert dastehen, so habe ich, dem Wunsche der Verlagshandlung gemäss, dieselben zugleich als selbstständige Schrift unter dem Titel: Die Nervenkrankheiten des Ohrs, die Taubstummheit und die Ohrenoperationen, crscheinen lassen.

Paris, den 12. Juni 1845.

Dr. Phil. Heinr. Wolff.

Inhalt.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. V.

Fig. 1. Apparat zur Entwickelung lauwarmer Wasserdämpfe.
A. Fuss des Apparats zur Aufnahme der Spirituslampe.
B. Wasserkasten.
b Verbindungsröhre desselben mit dem Dampfkasten.
C. Dampfkasten.
c Verbindungsröhre desselben mit dem Wasserkasten.
d Deckel. *e* Röhre an der Peripherie desselben. *ff* Rand innerhalb des Dampfkastens.
p Zweiter Wasserkasten, im Dampfkasten enthalten und zur Aufnahme kalten Wassers bestimmt.
ggg Haken an demselben zur Befestigung des Gefässes an den Rand des Dampfkastens.
Fig. 2. Cautschukröhre. *a* mit Horntrichter, *b* an ihrem unteren Ende.
Fig. 3. Cautschukbalg.
Fig. 4. Cautschukröhre *a* mit Horntrichter, *b* am unteren und kleinen silbernen Trichter, *c* am oberen Ende.
Fig. 5. Beweglicher Ohrlöffel zur Entfernung fremder Körper aus dem Gehörgange (ähnlich dem Le Roy d'Etiolle'schen Instrument zur Entfernung kleiner Steine aus der Harnröhre).
A gerade, *B* mit umgebogenem Löffel.
Fig. 6. Kleines concaves Messerchen } zur Exstirpation der Polypen des Trommelfells.
Fig. 7. Kleines Häkchen.
Fig. 8. Kleiner Ohrlöffel.
Fig. 9. Modification des Zang'schen Troicarts (zur Durchbohrung des Trommelfells).
Fig. 10. Neues Instrument zur Ausschneidung eines Stücks aus dem Trommelfell (Modification des Lincke'schen Perforators).
A Das gesammte Instrument.
B Der innere Theil (Mandrin).
C Der äussere Theil (Canüle).
D Der Handgriff der Canüle.
Fig. 11. Silberner Doppelcatheter.
A Das gesammte Instrument.
B Der innere biegsame silberne Catheter.
Fig. 12. Elastischer Doppelcatheter.
Fig. 13. Leitungsröhre.
Fig. 14. Dreifacher silberner Catheter (zum Catheterismus durch das entgegengesetzte Nasenloch).
Fig. 15. Dreifacher elastischer Catheter.
Fig. 16. und 17. Kleine Cautschukröhren (zur Einlegung in den Gehörgang nach Durchbohrung des Trommelfells). Fig. 16. mit Gazeausspannung *b*, Fig. 17. mit einer Membran *b*.
A Grössere Röhre mit dünnem Ende *a* zur Einlegung in die Oeffnung des Trommelfells.
B Kleinere Röhre zur Einlegung in den knorplichen Theil des Gehörganges, *c* Cautschukhaken, der auf dem Tragus aufliegen muss.

Tab. VII.

Fig. 1. Das Bonet'sche Handalphabet.
Fig. 2 und 3. Die Deleau'sche Dactylologie.
Fig. 4. und 5. Neue Dactylologie.

ERSTE ABTHEILUNG.

Die Nervenkrankheiten

des

Ohres.

ERSTER ABSCHNITT.

Von den Functionen der Nerven des Gehörorganes.

Erstes Capitel.

Allgemeine Bemerkungen über die Functionen der verschiedenen Nerven der Sinnesorgane.

Die Nerven des Gehörorgans, wie die jedes anderen Sinnesorgans, bilden ein gesondertes System, welches zwar mit dem übrigen Organismus insofern im Zusammenhange steht, als es durch die verschiedenen allgemeinen Affectionen zugleich mit den Nerven anderer Organe afficirt werden kann, welches jedoch andrerseits ein in sich abgeschlossenes Ganzes bildet, bestimmt zur Ausübung der Sinnesfunctionen.

Diese Functionen sind nicht so einfach als man auf den ersten Blick annehmen könnte, es handelt sich beim Sehen oder Hören nicht blos um eine Einwirkung auf den *Nervus opticus* oder *acusticus*, es genügt nicht blos, dass das Licht den Sehnerven, der Schall den Hörnerven treffe, um die Sinneseindrücke, welche diese specifischen Reize hervorbringen, zum Bewusstsein gelangen zu lassen; sowohl die Nervencentra, als auch gewisse andere peripherische Nerven sind ausser den eigentlichen Sinnesnerven nothwendig zur vollkommen ungetrübten Sinneswahrnehmung. Hören, Sehen, Riechen, selbst Schmecken und Tasten sind vielmehr sehr complicirte Thätigkeiten, welche das Zusammenwirken verschiedener Nerven erheischen. Wir sehen daher, dass die Sinnesorgane mit

vielen, sowohl durch ihren Ursprung und ihre Vertheilung, als auch durch ihre Functionen sich von einander unterscheidenden Nerven versehen sind.

Die Anatomie der Sinnesorgane hat man von jeher der besonderen Aufmerksamkeit gewürdigt; man hat keine Mühe gescheut, die kleinsten und zartesten Fäserchen der verschiedenen Nerven, welche diese Organe versorgen, so weit als möglich zu verfolgen; die Physiologie derselben, die Lehre von den Functionen der verschiedenen Nerven, hat sich nicht gleicher Aufmerksamkeit zu erfreuen gehabt. Erst in der neuesten Zeit, nachdem die glänzende Entdeckung Charles Bell's Licht in das Chaos der Nervenphysiologie gebracht hatte, hat man angefangen, auch die Nerven der Sinnesorgane einer genaueren physiologischen Prüfung zu unterwerfen. Sind wir auch noch weit entfernt von der vollkommenen Kenntniss der Functionen aller dieser Nerven, so sind wir doch wenigstens zu folgenden allgemeinen Gesetzen gelangt, welche für die Nerven aller Sinnesorgane gelten.

1) Alle Sinnesorgane sind mit motorischen, sensiblen und trophischen Nerven versehen; die höheren Sinne, Gesicht, Gehör und Geruch, haben ausserdem noch eigene Sinnesnerven; der Sinnesnerv des Geschmacks, der *N. Glossopharyngeus* (und vielleicht auch der *N. Lingualis*) ist jedoch zugleich Gefühls- und Sinnesnerv; die Fasern desselben, welche dem Geschmack vorstehen, mögen vielleicht einen andern Ursprung haben, als die das Gemeingefühl vermittelnden; für das Getast endlich finden wir keinen besonderen Sinnesnerven mehr.

2) Alle Bewegungsnerven der Sinnesorgane entspringen von der Fortsetzung der vorderen und seitlichen Stränge des Rückenmarks, haben also vollkommen gleichen Ursprung mit den Bewegungsnerven der Extremitäten.

3) Alle Gefühlsnerven der Sinnesorgane entspringen von der Fortsetzung der hinteren Stränge des Rücken-

marks, haben also vollkommen gleichen Ursprung mit den sensiblen Spinalnerven.

4) Die eigentlichen Sinnesnerven kann man nicht bis zu den vorderen, seitlichen oder hinteren Strängen des Rückenmarks oder den Partieen, welche in der Schädelhöhle als Fortsetzungen derselben zu betrachten sind, verfolgen, sie hängen vielmehr unmittelbar mit dem Gehirn als Centralorgane zusammen.

5) Die trophischen Nerven der Sinnesorgane entspringen von Ganglien, welche graue Substanz enthalten, sowohl von Ganglien des Sympathicus, als auch von dem grossen *Ganglion Gasseri* des *Nervus Quintus*, welches gleichfalls als ein trophisches Ganglion betrachtet werden muss.

Schon aus diesen anatomischen Thatsachen gehen die verschiedenen physiologischen Functionen der verschiedenen Nerven der Sinnesorgane hervor, durch deren normales Zusammenwirken die normale Sinnesthätigkeit zu Stande kommt. Denn man muss jetzt als erwiesen annehmen, dass die vorderen und seitlichen Rückenmarksstränge der Bewegung, die hinteren Rückenmarksstränge allein der Empfindung vorstehen *). Die von den vorderen oder seitlichen Strängen entspringenden Nerven müssen somit Bewegungsnerven, die von den hinteren Strängen entspringenden Empfindungsnerven sein. Diese Regel erleidet auch nicht eine einzige Ausnahme; alle hinteren Spinalwurzeln entspringen von den hinteren Rückenmarkssträngen, alle vorderen Spinalwurzeln von den vorderen und seitlichen Rückenmarkssträngen.

Davon aber, dass auch alle cerebralen Empfindungsnerven von der Fortsetzung der hinteren Rückenmarksstränge, alle cerebralen Bewegungsnerven von der Fortsetzung der vorderen Rückenmarksstränge entspringen, kann man sich leicht über-

*) (S. Longet: Anatomie et Physiologie du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés. Paris, 1842.)

zeugen, wenn man die verschiedenen Rückenmarksstränge sorgfältig durch die *Medulla oblongata* verfolgt.

Das Verhalten der Rückenmarksstränge in der *Medulla oblongata* ist nehmlich folgendes *):

Die vorderen Stränge theilen sich in zwei Portionen, von denen die bei weitem grössere, äussere hinter die Olive tritt, und sodann hinter dieser Anschwellung fortlaufend zur *Protuberantia annularis* geht, während die kleinere, innere Portion sich zur vorderen Pyramide begiebt, wie schon Burdach angegeben hat.

Die seitlichen Stränge zerfallen gleichfalls in zwei Portionen, welche jedoch nicht so ungleich an Grösse sind wie die der vorderen; die innere Portion jedes seitlichen Stranges kreuzt sich mit der des anderen, um mit der kleinen inneren Portion des vorderen Stranges (der anderen Seite) die vordere Pyramide der anderen Seite zu bilden, welche vor der olivenförmigen Anschwellung in die *Protuberantia annularis* tritt; die äussere Portion jedes seitlichen Stranges dagegen vereint sich mit der äusseren Portion des vorderen Stranges derselben Seite, um mit derselben den dicken Strang zu bilden, welcher hinter der Olive fortläuft.

Die hinteren Stränge gehen ohne Kreuzung durch das verlängerte Mark, sie kreuzen sich erst weiter oben in den *Corporibus quadrigeminis*.

Die seitlichen Stränge erleiden somit eine Kreuzung in der *Medulla oblongata*, und diese Kreuzung ist nur eine theilweise, ähnlich der Kreuzung der *Nervi optici* im *Chiasma*, da sie nur die inneren Portionen betrifft, die äusseren dagegen ungekreuzt fortlaufen.

---

*) Bei der hier gegebenen Beschreibung des Verlaufs der Rückenmarksstränge, sowie bei allen übrigen anatomischen Angaben, bin ich durchaus Longet gefolgt, dessen höchst sorgfältig bearbeitete Präparate mir vorlagen.

Verfolgen wir nun die motorischen seitlichen und vorderen Rückenmarksstränge weiter in ihrem Verlaufe durch die *Protuberantia annularis*, so finden wir, dass die inneren Portionen der motorischen Stränge, welche in der *Medulla oblongata* die vorderen Pyramiden gebildet hatten, sich innig mit den transversalen Fasern des *Pons Varolii* vermischen, indem sie oben die longitudinalen Fasern der Brücke bilden und zwar so, dass unter einer Schicht horizontaler Fasern immer eine Schicht longitudinaler liegt, zwischen beiden weissen Faserarten jedoch sich graue Substanz befindet. Aus der Brücke hervortretend gehen die vorderen Pyramiden in die mittlere Schicht der grossen Hirnschenkel über. Complicirter ist jedoch die Vertheilung des von den seitlichen Partieen der motorischen Stränge gebildeten, hinter der Olive verlaufenden dicken Stranges des verlängerten Marks. Er steht nicht in so innigem Zusammenhange mit dem *Pons Varolii* als die vordere Pyramide, vielmehr geht er grösstentheils unverändert unter derselben fort und theilt sich sodann in drei Portionen, von denen die eine nach vorwärts zu den grossen Hirnschenkeln läuft, deren untere Schicht sie bildet, die zweite seitlich abgeht zum *Pedunculus cerebelli*, dessen mittlere Schicht sie bildet, die dritte endlich in die *Corpora quadrigemina* tritt.

Die im verlängerten Mark verlaufende Fortsetzung des hinteren, sensiblen Rückenmarksstranges theilt sich in zwei Portionen, von denen die eine seitlich abgeht zum kleinen Gehirn unter dem Namen *Corpus restiforme*, die zweite nach vorwärts unter die Varolsbrücke tritt und in die grossen Hirnschenkel übergeht, deren obere Schicht sie bildet. Die als *Corpus restiforme* zum kleinen Gehirn getretene Portion scheint sich unmittelbar mit dem wieder aus dem kleinen Gehirn heraustretenden *Processus cerebelli ad corpora quadrigemina* fortzusetzen, so dass in den kleinen Hirnschen-

keln die Fortsetzung des Bewegungsstranges zwischen zwei Empfindungsbündeln liegt.

Wenn wir hier den Durchgang der motorischen und sensiblen Rückenmarksstränge durch das verlängerte Mark und die *Protuberantia annularis* zum grossen und kleinen Gehirn verfolgt haben, so geschah dies nur, um den Ausspruch zu begründen, dass alle motorischen Cerebralnerven unmittelbar von der Fortsetzung der motorischen Rückenmarksstränge, alle sensiblen Cerebralnerven aber unmittelbar von der Fortsetzung der sensiblen Rückenmarksstränge entspringen. In der That, verfolgt man den Ursprung der einzelnen Cerebralnerven, so wird man sich bald hiervon deutlich überzeugen.

Was nun die Nerven des Gehörorgans betrifft, so kommen die sensiblen Nerven dieses Organs aus dem *N. Quintus*, dem *N. Glossopharyngeus*, dem *N. Vagus* und aus dem 2ten und 3ten Cervicalnerven; die motorischen wohl nur vom *N. Facialis.* Die sensible Wurzel des *N. Quintus* entspringt von den hinteren Pyramiden (den hinteren Strängen des verlängerten Marks), der *N. Glossopharyngeus* gleichfalls von diesem Theile des verlängerten Marks, und zwar von der Furche zwischen dem hinteren Strange des verlängerten Marks und der Olive, der *N. Vagus* dicht unter dem *N. Glossopharyngeus* von derselben Stelle, und die sensiblen Nerven der hinteren Seite der Ohrmuschel, d. i. die vom 2ten und 3ten Cervicalnerven, von den sensiblen Wurzeln dieser Nerven.

Der *Nervus Facialis* dagegen entspringt von der hinter der Olive fortlaufenden Portion der motorischen Rückenmarksstränge und zwar gerade da, wo diese sich in die drei Theile theilt, welche zu den grossen Hirnschenkeln, zu den Vierhügeln und zu den kleinen Hirnschenkeln gehen.

Die drei höheren Sinnesnerven aber, also auch der *N. Acusticus*, entspringen nicht aus der unmittelbaren Fortsetzung der sensiblen oder motorischen Rückenmarksstränge, sie

müssen vielmehr als wesentlich dem Gehirn angehörig und nur von diesem Centralorgane ausgehend angesehen werden. Der Hörnerv entspringt von der grauen Substanz, welche den Boden der vierten Hirnhöhle auskleidet.

Die trophischen Nerven entspringen alle aus Ganglien, welche

a) graue Substanz enthalten und zu denen

b) sowohl eine Bewegungs- als auch eine Empfindungswurzel tritt, mittelst welcher jedes *Ganglion* mit dem Cerebrospinalsysteme zusammenhängt und in denen

c) sich ausserdem eigenthümliche graue organische Fasern befinden, welche auch in den aus den Ganglien tretenden Nerven enthalten sind.

Ebensowohl als der Ursprung der verschiedenen Nerven der Sinnesorgane, lässt auch ihre Vertheilung in die verschiedenen Gewebe und Bestandtheile dieser Organe schon auf ihre Functionen schliessen. Die Bewegungsnerven gehen alle zu Muskeln oder der Bewegung fähigen, musculösen oder fibrösen Theilen. Die Bewegungsnerven des Auges, d. h. der *N. Oculomotorius*, *Abducens* und *Trochlearis* versorgen die Augenmuskeln, und der *Oculomotorius* giebt ausserdem noch die Bewegungswurzel zum *Ganglion ciliare*, welche die Bewegung der *Iris* beherrscht. Ebenso versorgt der *N. Facialis*, der Bewegungsnerv des Ohrs, sowohl die kleinen inneren Muskeln der Paukenhöhle, als auch die Muskeln des äusseren Ohres.

Die Gefühlsnerven dagegen vertheilen sich in die Haut und in die Schleimhäute.

Der *N. Quintus*, welcher allen Sinnesorganen Gefühlsnerven giebt, schickt bei weitem seine meisten Zweige in die Haut und Schleimhäute, nur einige begleiten die in die Muskeln dringenden Bewegungsnerven, um auch den Muskeln Empfindung zu verleihen. Auch die anderen Gefühlsnerven

des Ohrs, der *N. Glossopharyngeus* und *Vagus*, so wie die aus dem 2ten und 3ten Rückenmarksnerven kommenden Gefühlsnerven des äusseren Ohrs, gehen entweder zur Schleimhaut oder äusseren Haut des Gehörorgans.

Eigenthümlich aber wie ihr Ursprung ist auch die Vertheilung der eigentlichen Sinnesnerven.

Der Sehnerv breitet sich in eine eigene Haut (***Retina***) aus, welche jedoch, wie neuere Forschungen ergeben haben, in unendlich viel kleine Papillen ausstrahlt; der Hörnerv dringt in's Labyrinth, wo er sowohl durch die Windungen der Schnecke einerseits, als auch durch den Vorhof und die halbcirkelförmigen Canäle andrerseits seine Ausbreitung erlangt; der Riechnerv wird in der Schleimhaut der Nase ausgebreitet; die Sinnesnerven des Geschmacks und des Getastes endlich, welche nicht mehr, wie die höheren Sinnesnerven, von den Empfindungsnerven isolirt werden können, haben doch die Ausbreitung mit denselben gemein, der erste erlangt sie durch die Papillen der Zunge, die letzteren durch die Anschwellungen und vielfältigen Vertheilungen in den Fingerspitzen. So verschieden demnach auch die Art der Ausbreitung der Sinnesnerven an ihrem peripherischen Ende ist, so sehen wir doch, dass sie alle eine solche Ausbreitung im möglichst höchsten Grade und möglichst kleinsten Raume erlangen. Diese war ihnen auch offenbar nothwendig zur Wahrnehmung der möglichst grössten Anzahl und möglichst geringsten Intensität der Sinneseindrücke.

Die trophischen Nerven der Sinnesorgane kommen theils unmittelbar aus dem *Sympathicus*, indem sie zugleich mit den Arterien, welche sie begleiten, in die Sinnesorgane dringen, theils kommen sie aus den Ganglien des *N. Quintus*, welche alle, sowohl das grosse *Ganglion Gasseri*, als auch die kleinen Ganglien, die mit den verschiedenen Zweigen dieses Nerven in Verbindung stehen, auch vom *Sympathicus* Fäden erhalten,

und alle ebensowohl als die Ganglien des *Sympathicus* eine Bewegungs- und eine Empfindungs-Wurzel haben, im Inneren graue Substanz besitzen, von welcher wiederum feine graue (organische) Fibern entspringen. Die trophischen Nerven der Sinnesorgane gleichen also vollkommen allen anderen trophischen Nerven, nur dass sie nicht blos von dem eigentlichen *Sympathicus*, sondern auch von dem *Trigeminus* geliefert werden.

Die vier verschiedenen Arten von Nerven, welche sich alle in den Sinnesorganen vorfinden, haben demnach sowohl verschiedenen Ursprung, als auch verschiedene Vertheilung, verschiedenen Anfang und verschiedenes Ende, sie haben aber eben deshalb auch verschiedene Functionen. Niemals kann ein Bewegungsnerv für einen Gefühlsnerven, und niemals ein Gefühlsnerv für einen höheren Sinnesnerven functioniren, jeder Nerv hat vielmehr seinen eigenthümlichen Wirkungskreis. Die Bewegungsnerven und nur die Bewegungsnerven beherrschen unmittelbar die Bewegungswerkzeuge, die Gefühlsnerven allein können die Eindrücke des Allgemeingefühls fortpflanzen, sie nur lassen uns Schmerz, Kitzel etc. empfinden; die Sinnesnerven allein sind im Stande uns Sinneswahrnehmungen zu verschaffen, und die trophischen Nerven stehen allein der Ernährung des Organismus vor.

So entschieden von einander getrennt jedoch die Functionen aller dieser Nerven sind, so ist doch ihr normales Zusammenwirken durchaus nothwendig zur normalen Function der Sinnesorgane. Ohne weiter des Einflusses zu erwähnen, welchen die trophischen Nerven auf den Sinnesnerven, sowie dieser hinwiederum auf jene hat, da natürlich bei mangelhafter Ernährung und Ausbildung der Sinnesorgane die Functionen derselben leiden müssen, so wie andrerseits die Pathologie zur Genüge nachweiset, dass nach Vernichtung der Functionen der Sinnesnerven auch mangelhafte Ernährung und selbst oft Atro-

phie der Sinnesorgane eintritt, muss ich hier ganz besonders auf den Einfluss der Gefühls- und Bewegungsnerven auf den Sinnesnerven hinweisen. Durch den Connex dieser drei Arten von Nerven wird jedes Sinnesorgan zu einem besonderen Systeme, dessen Zweck eben die Sinnesfunction ist. Die Gefühlsnerven der Sinnesorgane sind nicht blos dazu da, um dem *Sensorium* die Eindrücke des Gemeingefühls mitzutheilen, sondern auch um die Bewegungsnerven dieser Organe zu bestimmten Bewegungen anzuregen; die Bewegungsnerven sind nicht blos dazu da, um die Theile, zu welchen sie gehen, nach der Willkühr des Individuums in Bewegung zu setzen, sondern auch, um nach gewissen Eindrücken auf die sensiblen Nerven, gewisse nothwendige Bewegungen der betreffenden Theile, welche sie versorgen, zu veranlassen. Diese nothwendigen Bewegungen der Bewegungswerkzeuge der Sinnesorgane müssen aber wiederum nothwendig gewisse Modificationen des zum Sinnesnerven gelangenden Sinneseindrucks bewirken, und so sehen wir denn, dass zur normalen Sinnesthätigkeit das normale Zusammenwirken aller dieser Nerven nothwendig ist.

In gewissem Sinne kann man sagen, der Neugeborene könne weder vollkommen sehen noch hören. Das Licht und den Schall nimmt er freilich wahr, doch diese Sinneseindrücke sind für ihn durchaus nicht von derselben Bedeutung wie für uns. Die Nähe oder Ferne der durch das Gesicht wahrgenommenen Gegenstände können die Kinder durchaus nicht ermessen; nah ist ihnen identisch mit gross, fern mit klein, weil die Bilder, welche grosse, ferne Gegenstände auf die Netzhaut werfen, denselben Raum einnehmen wie die von kleinen nahen Gegenständen auf die Netzhaut geworfenen. Die durch die Accomodation des Auges modificirten Sinneswahrnehmungen lernt man erst durch längere Uebung würdigen. Man gebe einem Blindgeborenen (Cata-

ractischen) oder einem Taubstummen durch eine Operation das Gesicht oder das Gehör, er wird nicht sogleich sehen oder hören wie wir, er wird nur anfangen das Licht oder den Schall wahrzunehmen, um sodann wie die Kinder sehen oder hören zu lernen, denn die Kinder lernen sehen und hören wie sie sprechen lernen.

Der Einfluss, welchen die motorischen und sensiblen Nerven der Sinnesorgane auf die eigentlichen Sinnesnerven haben, kann nur durch die Lehre von der Reflexaction, welche Marshall Hall so überzeugend dargethan hat, vollkommen gewürdigt und erklärt werden.

Ich habe schon in meiner letzten Schrift: „Die nervöse Schwerhörigkeit und ihre Behandlung durch eine neue Methode" (Hinrichssche Buchhändlung 1844) dies zu erweisen gesucht, und werde später noch weiter hierauf zurückkommen, jetzt will ich nur sogleich den einzigen, scheinbar wichtigen Einwurf zu widerlegen suchen, welchen man der Lehre Marshall Hall's gemacht hat.

Die physiologischen und pathologischen Erscheinungen, welche allein der Reflexaction des Rückenmarks zugeschrieben werden müssen, hat man nicht bestreiten können; dagegen hat man es Marshall Hall zum Vorwurf gemacht, dass er mit so grosser Genauigkeit die verschiedenen excitorischen Nerven so wie die von ihnen abhängigen excitomotorischen Nerven bezeichnet habe, ohne im Geringsten anzugeben, durch welche gesonderte Nervenfasern diese Reflexaction bewirkt werde. Die neue physiologische Lehre, meinte man, habe keinen anatomischen Boden, da dieselben Nerven für die vom Gehirn abhängigen willkührlichen Bewegungen und für die vom Rückenmark abhängigen excitomotorischen, dieselben Nerven für die zum Gehirn fortzupflanzenden bewussten Empfindungen und für die blos bis zum Rückenmark zu leitenden excitorischen Eindrücke bestimmt seien. Dieser Einwurf ist

nur von scheinbarer Wichtigkeit, denn aus der Organisation des Rückenmarks ergiebt sich zur Genüge, dass die Reflexactionen allerdings durch dieselben Nerven vermittelt werden können, welche auch die zum Bewusstsein gelangenden Empfindungen und willkührlichen Bewegungen leiten.

Wir finden im Rückenmark eine peripherische weisse Substanz, welche unmittelbar mit den Nerven zusammenhängt (und zwar mittelst ihrer vorderen Stränge mit den Bewegungsnerven, mittelst ihrer hinteren Stränge mit den Gefühlsnerven); von dieser peripherischen weissen Substanz aber eingeschlossen finden wir eine centrale graue Substanz, welche nur durch die ***Pia mater*** und die mit ihr eindringenden Gefässe mit den Nervenscheiden zusammenhängt, von den Nerven selbst aber eben durch die weisse Substanz des Rückenmarks getrennt ist. Hat diese Organisation nicht grosse Aehnlichkeit mit der der Ganglien des Sympathicus? Hier wie dort finden wir eine graue Intermediärsubstanz zwischen den Bewegungs- und Empfindungsnerven. Nun hat man aber die Wirkungsart des Sympathicus längst als eine automatische, von Willen und Bewusstsein unabhängige, d. h. als eine Reflexaction anerkannt, warum sollte man also, was für das Gangliensystem gilt, nicht auch für das Rückenmark gelten lassen? Was das Gangliensystem für das vegetative Leben, ist das Rückenmark für das animalische, nehmlich Centralorgan der nicht zum Bewusstsein gelangenden Nervenreizung und der nicht vom Willen abhängigen, motorischen Thätigkeit.

Auch der Umstand, dass im Rückenmark die graue Substanz ununterbrochen zusammenhängt und durch die graue Schicht des ***Calamus scriptorius*** sich selbst ins Gehirn erstreckt, während sie in den einzelnen Ganglien des Sympathicus isolirter ist und nur durch feine graue Fäden communicirt, ist nicht ohne Bedeutung. Hierdurch erlangt das Gangliensystem grössere Selbstständigkeit und Unabhängigkeit vom Gehirn.

Daher hat denn auch bei vollkommen normalem Zustande des Organismus der Wille durchaus keinen Einfluss auf die unter seiner Herrschaft stehenden Organe, und die Reize, welche dieselben treffen, gelangen nicht zum Bewusstsein; in krankhaften Zuständen dagegen werden diese Reize allerdings empfunden.

Unter unmittelbarer Herrschaft des Rückenmarks stehen jedoch im normalen Zustande nur wenig Muskeln (z. B. die Sphincteren) und selbst diese können auch willkührlich bewegt werden; bei krankhaften Zuständen, wie z. B. beim *Tetanus*, tritt die Herrschaft des Rückenmarks um so mehr hervor.

Nach der Enthauptung sind bei den Thieren, welche man galvanisirt oder auch nur gewissen chemischen oder mechanischen Reizen unterwirft, die Reflexactionen deutlich wahrnehmbar; bei Krankheiten des Gehirns, welche die Thätigkeit dieses Organs momentan suspendiren oder auch nur bedeutend schwächen, werden die vom Rückenmark abhängigen Reflexactionen gleichfalls viel anschaulicher, was Marshall Hall unwiderleglich dargethan hat. Bekannt ist namentlich das hiernach von ihm erklärte Phänomen, dass bei apoplectisch Gelähmten viel leichter Zuckungen in den gelähmten Gliedern nach Application von Reizen auf die Haut derselben erfolgen, wenn gleich sie durch das Gefühl nicht wahrgenommen werden. Selbst im Schlafe, welchem nur das Cerebralsystem unterworfen ist, tritt die Wirksamkeit des Spinalsystems mehr hervor, daher oft Muskelzuckungen (im Schlafe) bei sehr nervösen Subjecten, daher das Ueberwiegen der Sphincteren (namentlich des *Orbicularis oculi*) über ihre Antagonisten (namentlich den *Levator palpebrae superioris*), daher endlich das Barlowsche Experiment zu erklären d. i. das Festgehaltenwerden des einem schlafenden Kinde in die Hand gesteckten Fingers.

Das Vorhandensein der grauen Substanz im Rückenmark

macht also dasselbe zu einem Centralorgane, nur ist es des unmittelbaren Zusammenhanges wegen, in welchem sowohl seine weisse Substanz mit der weissen Substanz des Gehirns, als auch seine graue Substanz mit der grauen Substanz dieses Organs steht, bei weitem abhängiger vom Gehirn als das Gangliensystem. Hat aber irgend ein Umstand die Thätigkeit des Gehirns geschwächt oder aufgehoben, so tritt die des Rückenmarks um so mehr in die Erscheinung. Im Gegensatz hierzu wird bei Erhöhung der Thätigkeit des Rückenmarks der Einfluss, welchen das Gehirn als Willensorgan ausübt, geschwächt. Hierauf beruhen die Erscheinungen, die der *Tetanus* darbietet, bei welchem das Rückenmark in seiner Totalität das Uebergewicht über das Gehirn erhält, hierauf beruhen aber auch die einzelnen Muskelretractionen, der Klumpfuss, das Schielen, ja selbst das Stottern, wie ich vor kurzem nachzuweisen versucht habe (in der Med. Vereins-Zeitung preuss. Aerzte, 1844).

Die graue Substanz, welche das Gangliensystem zum Centralorgan des vegetativen Lebens macht, macht also auch das Rückenmark zum Centralorgan der in den Organen des animalischen Lebens vorkommenden Reflexactionen und das Gehirn zum Centralorgan des Bewusstseins und der Willenskraft; denn nur durch das Vorkommen der grauen Substanz zeichnet sich die Structur dieser Centralorgane von der der Nerven aus, welche nur als Leiter der Nervenkraft (nicht als Producenten derselben) angesehen werden können. Die varicösen weissen Nervenfasern, welche Ehrenberg ausserdem im Gehirn wahrgenommen hat und welche auch im Rückenmark vorkommen sollen, werden jetzt von den meisten Physiologen als ein durch die Emaceration hervorgebrachtes Kunstproduct angesehen. Ob nun aber die graue Substanz, welche in den Ganglien des *Sympathicus* vorkommt, mit der des Rückenmarks und des Gehirns identisch ist, das ist eine andere Frage, die bis jetzt noch nicht genügend beantwortet werden kann.

Zweites Capitel.

Speciellere Angabe der motorischen, sensiblen und trophischen Nerven des äusseren und mittleren Ohres.

Wir haben die im vorigen Capitel enthaltenen allgemeinen Bemerkungen über die Functionen der verschiedenen Nerven, welche in den Sinnesorganen vorkommen, und über das Verhältniss der vom Gangliensystem und Rückenmark abhängigen Nerven zu den Cerebralnerven vorausschicken müssen, um auf dieser Basis die Lehre von den Functionen der Nerven des Ohres weiter zu entwickeln. Wir gehen nun sofort zur Würdigung der Functionen dieser Nerven über.

Nach den drei natürlichen Abtheilungen des Gehörorgans kann man die Nerven desselben in Nerven des äusseren, des mittleren und des inneren Ohres eintheilen. Diese Eintheilung, welche die Natur durch deutliche anatomische Grenzen geliefert hat, ist auch für die Physiologie dieses Organs die zweckmässigste, wenn gleich sowohl der Bewegungsnerv des Ohres, der *N. Facialis*, als auch der Hauptgefühlsnerv desselben, der *N. Trigeminus*, das mittlere Ohr wie das äussere mit Nerven versorgen.

Der Bewegungsnerv des äusseren Ohres ist der *Ramus auricularis* des *N. Facialis*, welcher sich in sämmtlichen Muskeln der Ohrmuschel verzweigt. Zwar ist das äussere Ohr beim Menschen in der Regel unbeweglich, daraus darf man jedoch keineswegs schliessen, dass die Zweige des *Facialis*, welche zu den Ohrmuskeln gehen, ohne Nutzen seien. Wenn sie auch in der Regel nicht im Stande sind, Bewegungen des menschlichen Ohres hervorzurufen, so verleihen sie doch den Muskeln, welche sie beherrschen, ihren *Tonus* und können sie spannen.

Hierdurch tragen sie offenbar zur deutlichen Wahrnehmung

der Töne bei. Zwar fällt diese ihre Thätigkeit gewöhnlich durchaus nicht in die Augen, nichts destoweniger findet sie jedoch statt; dies geht schon daraus hervor, dass wir bei weitem besser hören, wenn wir willkührlich aufhorchen. Unser Wille wirkt aber immer auf die Bewegungsnerven, also beim Ohre auf den *Facialis.* Bei den Thieren tritt diese willkührliche Verstärkung der Sinneswahrnehmung denn auch wirklich in die Erscheinung. Hasen, Hunde, Pferde spitzen die Ohren, wenn sie ein Geräusch deutlich wahrnehmen wollen. Bei denselben sind aber auch sowohl die Ohrenmuskeln als die sie beherrschenden Zweige des *N. Facialis* bei weitem mehr ausgebildet als beim Menschen, ja diese Zweige des Antlitznerven haben bei ihnen noch eine andere Function. Die *Rami auriculares* des *Facialis* sind namentlich bei Hunden wahrhaft mimische Nerven, denn diese Thiere drücken ihre Empfindungen mehr durch gewisse Bewegungen und Stellungen ihrer Ohren aus, als durch die Veränderung ihrer Gesichtszüge. Beim Menschen ist das Gehör freilich ein rein passiver Sinn; das Auge ist bei uns von allen Sinnesorganen allein befähigt, unsere Seelenregungen auszudrücken. Aber die Fähigkeit, die Ohren willkührlich zu bewegen, kommt auch bei einigen Menschen vor, und diese pflegen alsdann bei gespannter Aufmerksamkeit auch ihre Ohren willkührlich zu spannen.

Die Gefühlsnerven des äusseren Ohres haben einen doppelten Ursprung, die der vorderen Hälfte kommen vom *Ramus temporalis superficialis* des *Nervus Quintus*, die der hinteren Hälfte vom *Ramus auricularis* des *Plexus cervicalis*, und zwar aus der Schlinge, welche vom 2ten und 3ten Cervicalnerven gebildet wird. Der *Ramus auricularis* vom 2ten und 3ten Halsnerven verzweigt sich nur in der Haut der Ohrmuschel, während der *Ramus temporalis superficialis* vom *N. Quintus* von vorn her in die Haut des Gehörganges Zweige schickt.

Endlich geht selbst ein kleiner Zweig vom *N. Vagus* bis in den Gehörgang.

Die trophischen Nerven des äusseren Ohres kommen theils aus dem *Ganglion cervicale supremum* des *Sympathicus*, indem sie sowohl die Arterien, welche zum äusseren Ohre gehen, begleiten, als auch den *Ramus auricularis* des *Plexus cervicalis*, zu welchem der *N. Sympathicus* Zweige sendet; theils kommen sie aus dem *N. Quintus*, denn nach Durchschneidung dieses Nerven in der Schädelhöhle erfolgt nicht nur Zerstörung des Auges, sondern auch des Ohres. Auch die Pathologie bietet Fälle dar, in welchen zugleich mit Aufhebung des Gefühls im äusseren Ohr auch eine Veränderung der Ernährung und der Secretionen desselben wahrgenommen wurde. Die eigenthümliche Secretion des äusseren Gehörganges, d. i. die Secretion des Ohrenschmalzes, steht nur unter dem Einflusse dieser trophischen Nerven, daher wird sie denn auch beim Erkranken derselben verändert oder aufgehoben. Auch das Lebensalter hat einen Einfluss auf die Secretion des Ohrenschmalzes. Im kindlichen Alter ist dasselbe flüssig, und später erlangt es immer mehr Consistenz, nach dem 40ten Jahre wird es mitunter fest und bildet steinige Concretionen im äusseren Gehörgange, welche oft Schwerhörigkeit verursachen; andrerseits wird im Greisenalter die Secretion des äusseren Gehörganges ganz aufgehoben, die denselben bekleidende Haut wird der Epidermis vollkommen gleich, stösst sich in Schuppen ab, und diese Schuppen bilden oft gleichfalls grössere Massen, welche die Schallwahrnehmung hindern.

Die Nerven des mittleren Ohres sind für die Functionen des Gehörorganes von viel grösserer Bedeutung, als die des äusseren Ohres, da sie die Theile beherrschen, welche zur Accommodation des Gehörorganes nach den verschiedenen Tönen und zur Tonmessung bestimmt sind, und daher viel mehr zur

vollkommenen Sinneswahrnehmung beitragen als die Ohrmuschel und der äussere Gehörgang.

Auch in der mittleren Abtheilung des Gehörorgans treffen wir den *N. Facialis* als einzigen Bewegungsnerven. Er allein ist also für das Ohr, was der *N. Oculomotorius*, der *N. Trochlearis* und der *N. Abducens*, so wie der in den *Orbicularis palpebrarum* gehende Zweig des *Facialis* für das Auge sind. Zwar befindet sich zwischen dem *N. Acusticus* und dem *N. Facialis* ein dritter kleiner Nerv, der *N. Wrisbergii*, welcher erst zum *N. Acusticus* und dann zum *N. Facialis* tritt; indess dieser zarte Nervenfaden fällt sowohl durch seinen Ursprung (von einem Bewegungsstrange), als auch durch seinen späteren Verlauf so vollkommen mit dem *N. Facialis* zusammen, dass man ihn wohl als einen Theil dieses Nerven betrachten kann. Longet (a. á. O.) nennt diesen Nerven den Paukenhöhlennerven, weil er glaubt, dass er sowohl den Muskel des Hammers, als auch des Steigbügels versorge.

Vereint mit dem *N. Acusticus* tritt der *N. Facialis* in den *Meatus auditorius internus*, bald trennt er sich jedoch von jenem und verläuft allein im *Canalis Fallopii.* Hier giebt er nun folgende Zweige:

1) einen Zweig zum *Ganglion sphenopalatinum*, durch welchen er somit mit dem *N. Maxillaris superior*, dem zweiten Ast des *N. Quintus*, in Verbindung gesetzt wird; der *N. Facialis* liefert hier offenbar die Bewegungswurzel dieses *Ganglion;*

2) einen kleinen Zweig zum *M. Stapedius* (oder *M. Pyramidostapealis* nach Bonafont);

3) einen Zweig zum *Ganglion oticum*, welcher ihn somit auch mit dem dritten Ast des *N. Quintus*, dem *N. Maxillaris inferior*, in Verbindung setzt. Der *N. Facialis* liefert also auch die Bewegungswurzel dieses *Ganglion.* Aus dem

Ganglion oticum erhält der *M. Mallei internus* (oder *Petromallealis*) seinen Nerven;

4) den motorischen Theil der *Chorda Tympani*, welche zwischen Handgriff des Ambos und Hammer geht, durch die *Fissura Glaseri* tritt, und sich mit dem *N. Lingualis* verbindet, von welchem sie sich jedoch bald wieder trennt, um zum *Ganglion submaxillare* und *sublinguale* (wenn dasselbe vorhanden ist) zu verlaufen und die Bewegungsnerven für die Ausführungsgänge der Unterkiefer- und Zungendrüse und für den *M. Lingualis* zu liefern;

5) einen Zweig an das *Ganglion* des *N. Glossopharyngeus*, wodurch (so wie durch Hinzutritt eines Zweiges des *Sympathicus*) der *Nervus Jacobsonii* gebildet wird. Die vom *Facialis* hier an den *N. Glossopharyngeus* tretenden Bewegungsfasern gehen in die *M. M. Peristaphylinus*, *Glossopalatinus* und *Pharyngopalatinus*. Diese Vertheilung kann man als erwiesen ansehen, nachdem Richer in einem Falle die Bewegungsnerven jener Muskeln unmittelbar aus dem *Facialis* entspringen, und keine Verbindung mit dem *Glossopharyngeus* eingehen sah;

6) einen Zweig an das *Ganglion* des *N. Vagus*, durch welchen der *N. Facialis* auch Einfluss auf die Bewegungen der Stimmritze zu erhalten scheint.

Wir sehen also, dass der *Facialis* mit allen sensiblen Nerven, welche in die Trommelhöhle dringen, in Verbindung steht, und zwar mit allen durch Ganglien; Beweis genug, dass die Nerven, welche er auf seinem Wege durch den *Canalis Fallopii* abgiebt, nicht willkührlich motorische, sondern excitomotorische sind.

Endlich giebt er noch bei seinem Austritt aus dem *Foramen Stylomastoideum* Zweige für den *M. Stylohyoideus* und den hinteren Bauch des *Digastricus maxillae inferioris*.

Die sensiblen Nerven des mittleren Ohres haben

eben sowohl wie die des äusseren Ohres einen doppelten Ursprung, nehmlich:

1) vom *N. Quintus*, welcher sowohl vermittelst des *Ganglion sphenopalatinum*, als auch des *Ganglion oticum*, Zweige zur Paukenhöhle schickt. Wir haben gesehen, dass beide *Ganglia* mit dem *N. Facialis* in Verbindung stehen; die Verbindungszweige bestehen aber aus zwei verschiedenen Nervenarten, nehmlich aus motorischen Zweigen des Antlitznerven und aus sensiblen des *Quintus*, welche nicht allein zur Schleimhaut der Paukenhöhle, sondern auch zu den kleinen Muskeln derselben gehen, um i.nen das Muskelgefühl zu verleihen.

Selbst die *Chorda Tympani* ist auf diese Weise sowohl aus einem motorischen Zweige des *Facialis*, als auch aus einem sensiblen, vom *Quintus* kommenden, zusammengesetzt; wenigstens habe ich bei Hunden deutlich den kleinen, vom *Lingualis* kommenden Zweig, bis in die Paukenhöhle verfolgen können.

Der vom *Ganglion oticum* kommende Zweig anastomosirt ausserdem auch noch mit den sensiblen Nerven, welche der Paukenhöhle

2) durch den *N. Glossopharyngeus* zugeführt werden. Die Zweige dieses Nerven, welche in's mittlere Ohr dringen, haben in der neuesten Zeit vorzüglich die Aufmerksamkeit der Anatomen und Physiologen erregt. Von dem durch Anderson zuerst aufgefundenen *Ganglion* des *N. Glossopharyngeus* geht der sogenannte Jacobson'sche Nerv ab zur Paukenhöhle, wo er sich alsbald vielfältig verästelt, indem er einen Verbindungszweig zum *Sympathicus*, drei unter einander anastomosirende Zweige zur *Tuba Eustachii*, einen Zweig zum runden Fenster, zwei Zweige zum ovalen Fenster schickt, und sich endlich in den Verbindungszweig mit dem *Ganglion oticum* endet, so dass dieses *Ganglion* sowohl mit

den beiden sensiblen Nerven des mittleren Ohres (dem *N. Quintus* und *Glossopharyngeus*), als auch mit dem Bewegungsnerven (dem *N. Facialis*) und dem *Sympathicus* in Verbindung steht.

Der *Nervus Glossopharyngeus* ist demnach allerdings der hauptsächliche Gefühlsnerv des mittleren Ohres, doch dürfen wir deswegen die Zweige des *N. Quintus*, welche zu demselben gehen, nicht ausser Acht lassen; wir sind im Gegentheil gezwungen anzuerkennen, dass hier ebenso wie im äusseren Ohre die Empfindungsnerven aus zwei verschiedenen Quellen entspringen.

Ja es existirt noch eine dritte Quelle der sensiblen Nerven des mittleren Ohres, so wie eines Theils des äusseren Ohres. Der *N. Vagus* schickt nehmlich gleichfalls einen Zweig zum Ohre, welcher sowohl in die Paukenhöhle, als auch in die dem Trommelfell nahe liegende Haut des äusseren Gehörganges tritt. Dieser Zweig des *N. Vagus* verursacht offenbar den bei Untersuchung des äusseren Gehörganges sich häufig einstellenden Husten.

Die trophischen Nerven des mittleren Ohres kommen theils aus dem *N. Quintus*, theils aus dem *N. Sympathicus*, welcher sowohl mit dem *Ganglion oticum*, als auch mit dem *Ganglion sphenopalatinum*, ingleichen mit den Ganglien des *N. Glossopharyngeus* und des *N. Vagus* in Verbindung steht. Aus diesen mannichfachen Verbindungen müssen die sogenannten Sympathieen des Gehörorganes mit anderen vom *Sympathicus* abhängigen Organen, namentlich mit denen des Unterleibs, erklärt werden.

Ueber den Verlauf des *N. Acusticus*, des wahren Sinnesnerven, haben wir hier nichts hinzuzufügen. Sein Ursprung aus der vierten Hirnhöhle, so wie seine Endigung in die beiden Hauptzweige, den *N. Vestibuli* und den *N. Cochleae*, ist zu bekannt und zu oft und genau beschrieben worden, als dass wir weiter bei demselben verweilen sollten.

Wenn nun aber schon aus dem Ursprunge und dem Verlaufe der vier verschiedenen Nervenarten, welche das Gehörorgan versorgen, die Function jedes einzelnen Nerven hervorgeht, so wird hieraus noch lange nicht die Art und Weise ihres Zusammenwirkens zur Hervorbringung deutlicher Sinneswahrnehmungen klar. Diese erheischt eine genauere Würdigung, welche wir im folgenden Capitel zu geben versuchen wollen.

Drittes Capitel.

Ueber das Zusammenwirken der verschiedenen Nerven des Gehörorganes bei der normalen Sinneswahrnehmung und über den Einfluss der Hilfsnerven auf den Sinnesnerven.

Die Versuche an lebenden Thieren, welche den sichersten Aufschluss geben, sobald es sich darum handelt, die Function jedes einzelnen Nerven zu erforschen, lassen uns eben so wenig wie die anatomischen Verhältnisse zur vollkommenen Erkenntniss des Einflusses gelangen, welchen die Hilfsnerven der Sinnesorgane auf die Function dieser Organe haben. Wir können nehmlich nicht genau erkennen, inwiefern die Sinneswahrnehmung bei den Thieren, welche man gewissen Experimenten unterworfen hat, verändert ist, weil wir nicht sichere Mittel haben, uns von der Normalität oder Abnormität ihrer Sinneswahrnehmungen zu überzeugen.

Hier muss also mehr als irgendwo anders die Pathologie der Anatomie und Physiologie zu Hilfe kommen. Magendie behauptet nach Durchschneidung des *N. Quintus* in der Schädelhöhle zugleich Verlust des Gehörs, Gesichts, Geschmacks und Geruchs wahrgenommen zu haben, und zwar als augenblickliche Folge dieser Durchschneidung, denn dass später

durch den Vereiterungsprozess, welcher nach dieser Operation erfolgt, die Sinnesorgane zerstört werden, das hat nicht blos Magendie angegeben, sondern alle Physiologen, welche nach ihm diesen Versuch wiederholten.

Longet negirt dagegen die augenblickliche Vernichtung der Sinnesfunction und lässt nur die später eintretende gelten (a. a. O.).

Indess die Versuche, welche er in meiner Gegenwart angestellt hat, scheinen mir nicht vollkommen beweisend, weil man eben nicht klar erkennen konnte, ob die Sinnesfunctionen bei den Thieren, an welchen der Versuch gemacht worden war, fortbestanden oder nicht. Jedenfalls giebt selbst Longet zu, dass eine Schwächung der Sinnesfunctionen nach Durchschneidung des *N. Quintus* wohl stattfinden könne.

Nehmen wir jedoch mit Magendie eine gänzliche Vernichtung der Sinnesfunctionen, oder mit Longet nur eine Schwächung derselben an, auf welche Weise wollen wir alsdann diesen Einfluss des *N. Quintus* auf die Functionen der Sinnesorgane erklären? Wir wissen genau, dass dieser Nerv weder Sinnesnerv des Gesichts, noch des Gehörs oder des Geruchs ist (nur hinsichtlich des Geschmacks finden wir hier noch Meinungsverschiedenheiten, obgleich die Ansicht Panizza's, dass auch dieser Sinn nicht unmittelbar vom *Quintus* beherrscht werde, sich wohl immer mehr geltend machen wird); auf welche Weise kann nun die Durchschneidung desselben die Verrichtungen der Sinnesorgane sofort aufheben oder wenigstens schwächen?

Hier müssen offenbar Gesetze vorwalten, deren vollkommene Einsicht uns noch nicht gestattet wurde. Gehen wir indess einen Schritt weiter, um der Erkenntniss derselben immer näher zu kommen. Derselbe Versuch, die Durchschneidung des *N. Quintus* in der Schädelhöhle, lässt uns ein Phänomen wahrnehmen, welches so constant jedesmal bei

diesem Versuche vorkommt, dass man aus demselben am besten erkennt, ob der Versuch gelungen sei, ob man nehmlich in der That den *N. Quintus* in der Schädelhöhle durchschnitten habe; wir meinen die schon während der Operation eintretende und nach derselben deutlich bemerkliche, bedeutende Contraction der *Iris*. Warum verengt sich die Regenbogenhaut auf der Stelle so bedeutend? Longet sucht die Erklärung dieses Phänomens aus der Function des kleinen, vom *Ganglion ciliare* gelieferten Nerven, welcher die *Arteria centralis Retinae* begleitet und auch die Arterien der *Iris* beherrschen soll, herzuleiten, durch dessen Lähmung eine passive Ausdehnung der Gefässe entstehen soll. Diese Ansicht wird noch dadurch unterstützt, dass man nach Durchschneidung des *Ganglion cervicale supremum* des *Nervus Sympathicus* dasselbe Phänomen, nur in einem geringeren Grade, wahrnimmt. Gleichwohl möchten wir folgende Einwürfe gegen dieselbe machen:

1) die Contraction der *Iris* findet augenblicklich nach Durchschneidung des *Quintus*, ja selbst schon während derselben statt, und zwar sogleich im höchsten Grade; bei der passiven Ausdehnung der Blutgefässe müsste doch wohl zwischen Ursache und Wirkung ein kleiner Zwischenraum statthaben und die Verengerung der *Iris* gradweise eintreten.

2) Dieselbe müsste, wenn sie den höchsten Grad erreicht hätte, fortbestehen; dies findet aber nicht statt, im Gegentheil verschwindet dieses Phänomen in der Regel nach einiger Zeit; dagegen ist die *Iris* nun weniger geneigt, sich beim Einflusse des Lichtes zusammenzuziehen, und bald verliert sie diese Fähigkeit gänzlich.

Dieses Phänomen möchte demnach eine andere Deutung erheischen. Gewiss ist, dass nach Durchschneidung des *N. Oculomotorius*, und in pathologischen Fällen bei Lähmung dieses Nerven, das Gegentheil eintritt, nehmlich Erweiterung der *Iris*.

Nun wissen wir aber, dass die Ciliarnerven durch Reflexactionen thätig sind, so dass nach Reizung der sensiblen oder vielmehr excitorischen Fasern die motorischen (excitomotorischen) eine Zusammenziehung der *Iris* hervorbringen; es ist also wohl natürlich anzunehmen, dass während der Operation eben durch Reizung des *Quintus* in seinem noch ununterbrochenen Verlaufe, nach der Operation durch die höchst schmerzhafte Reizung des hinteren mit dem Centralorgane verbundenen Theiles des *N. Quintus*, die motorischen Ciliarnerven die Zweige des *N. Oculomotorius* zur Hervorbringung der Contraction der *Iris* angeregt werden.

Nachdem nun aber einmal die Kette, welche die excitomotorischen Nerven des Auges bilden, gebrochen ist, so hören bald die normalen excitomotorischen, durch den Lichtreiz verursachten Bewegungen der *Iris* auf.

Der Umstand, dass nach Durchschneidung des *Ganglion cervicale supremum* des *Sympathicus* dasselbe Phänomen, nur in geringerem Grade stattfindet, beweiset nichts gegen diese Ansicht; denn auch die Zweige des *Sympathicus* sind als excitorische und excitomotorische Nerven zu betrachten.

In Bezug auf die Bewegungen der *Iris* scheint aber ausserdem noch ein Antagonismus zwischen den vom *Sympathicus* und den vom *Oculomotorius* gelieferten Bewegungsnerven zu bestehen, was besonders die Erweiterung der Pupille bei Würmern und anderen gastrischen Reizen vermuthen lässt. Sind wir nun aber auch auf diese Weise zur Erkenntniss des Zusammenwirkens der Factoren des excitomotorischen Systems gelangt, so wissen wir immer noch nicht, in welchem Zusammenhange ihre Thätigkeit mit der Sinneswahrnehmung steht, und welchen Einfluss sie auf die Functionen der Sinnesnerven haben.

Dass eine Wechselwirkung zwischen den excitomotorischen Hilfsnerven der Sinnesorgane und dem Sinnesnerven stattfinde,

hat man längst anerkannt, doch hat man bisher fast nur die rein physicalischen Modificationen der Sinneswerkzeuge, welche durch die Reflexaction der Hilfsnerven hervorgebracht werden, berücksichtigt, und also nur einen mittelbaren Einfluss dieser auf den Sinnesnerven statuirt; dass jedoch auch ein unmittelbarer Einfluss statt habe, das kann, wie schon oben bemerkt, weniger durch physiologische Versuche, als durch pathologische Fälle erwiesen werden.

Man hat von jeher wahrgenommen, dass die Pupille bei hellem Lichte verengert, im Dunkeln dagegen erweitert werde. Diese sinnlich wahrnehmbaren Veränderungen der Regenbogenhaut bewirken, dass eine grössere oder geringere Menge von Lichtstrahlen auf die *Retina* fallen, eine geringere Menge bei hellem Lichte, damit der Sinnesnerv nicht überreizt werde, eine grössere in der Dämmerung, damit die *Retina* das an Quantität der Lichtstrahlen gewinne, was ihr an Qualität des Lichtes entzogen wird.

Beim Gehörorgane ist uns die unmittelbare Anschauung der Modificationen, welche der im mittleren Ohre befindliche Hilfsapparat des Gehörs durch die Wirkung der kleinen inneren Ohrenmuskeln erleidet, nicht gestattet; gleichwohl hat man längst erkannt, dass hier offenbar ein analoger Vorgang stattfinden müsse wie beim Gesichtsorgane. Schon Valsalva[a]) bemerkte, dass die kleinen Gehörknöchelchen als eine Reihe von Hebeln betrachtet werden müssen, welche durch die inneren Ohrenmuskeln in Bewegung gesetzt werden. Je nachdem der *Musculus internus mallei* (*Petromallealis* nach Bonafont) oder der *Musculus stapedius* (*Pyramidostapealis* nach Bonafont) in Thätigkeit gesetzt werden, muss nun sowohl das Trommelfell auf verschiedene Weise gespannt oder erschlafft werden, als auch die Reihe der Gehörknöchelchen selbst verschiedene Stellungen einnehmen. Es unterliegt wohl

a) Epistol. anatom. Cap. V. §. 2.

keinem Zweifel, dass hierdurch die Eindrücke des Schalls ebenso modificirt werden müssen, als durch die Bewegungen der *Iris* und der Linse die Eindrücke des Lichts. Bonafont hat vorzüglich die Spannung des Trommelfells berücksichtigt*), indem er nachzuweisen sucht, dass der *M. Petromallealis* den hinteren Theil dieser Membran spanne, den vorderen dagegen erschlaffe, während der *M. Pyramidostapealis* im Gegentheil den vorderen Theil spanne und den hinteren erschlaffe; ersteres finde bei hohen Tönen, letzteres bei tiefen Tönen statt. Die beiden Laxatoren des Trommelfells hält Bonafont, so wie schon vor ihm Treviranus[b]), nicht für Muskeln, sondern für Ligamente, welche Ansicht wohl jetzt von den meisten Physiologen angenommen wird.

Doch nicht blos die grössere oder geringere Spannung des Trommelfells, sondern auch die verschiedenen Stellungen der kleinen Knöchelchen der Paukenhöhle, kommen beim Hören in Betracht. Wenn Bonafont mit Recht die *Membrana Tympani* in ihrer Function mit der *Iris* analog setzt, so müssen jene Knöchelchen als *Analoga* der Linse betrachtet werden.

Ich habe schon in meiner Schrift „Die nervöse Schwerhörigkeit und ihre Behandlung durch eine neue Methode" (1844. Leipzig, Hinrichssche Buchhandlung) diese Ansicht ausgesprochen, und zugleich behauptet, dass die Functionen, welche die *Iris* für das Auge hat, im Ohre auf die kleinen inneren Ohrenmuskeln und das Trommelfell vertheilt seien, und zwar die active Thätigkeit auf die inneren Ohrenmuskeln, die passive Veränderung, welche Folge dieser activen Thätigkeit ist, auf das Trommelfell. Hier kann ich bei der längst anerkannten Analogie der Medien des Gesichts- und

b) Biologie. Band VI. S. 376.

*) S. Gazette médicale de Paris, 26. Janv. 1842.

Gehörorganes nicht länger verweilen, sondern muss mich sofort einer anderen Frage zuwenden, welche Lincke als zu den physiologischen Zweifeln gehörig betrachtet *); es ist nehmlich die, ob die oben angegebenen Bewegungen, welche die kleinen inneren Ohrenmuskeln veranlassen, als automatische (excitomotorische) zu betrachten sind, welche eben nur durch die Einwirkung des Schalles hervorgebracht werden, oder ob sie auch willkührlich hervorgebracht werden können. Du Verney [a]), Heuermann [b]), Haller [c]), Marherr [d]), Rudolphi [e]) und Fischer [f]) sind der ersten Ansicht, Fabricius ab Aquapendente [g]), Meyer [h]), Jacob [i]), Dömling [k]) und Lincke selbst dagegen der letzteren, während Treviranus [l]), Muncke [m]), Tiedemann [n]) und Arnold [o]) glauben, dass nur in einzelnen Fällen der Wille Einfluss auf die Bewegungen der inneren Ohrenmuskeln habe, in der Regel jedoch dieselben durchaus automatisch seien. Wir müssen der letzteren Ansicht beitreten und zwar indem wir hinzusetzen, dass der Einfluss des Willens

a) Traité de l'organe de l'ouie. Part. II. Pag. 78.
b) Physiologie. Thl. II. §. 669. S. 717.
c) Element. physiol. Vol. V. Lib. XV. Sect. III. §. 3.
d) Praelect. in H. Boerhaavii instit. medic. Tom. III. §. 557. P. 342.
e) Grundriss der Physiologie. Bd. II. Abthl. I. §. 347. Anmerk. S. 337.
f) Tract. anat. physiol de auditu hominis. §. 142. S. 270.
g) De aure, auditus organo. Cap. VI.
h) Beschreibung des ganzen menschlichen Körpers. Bd. V. S. 443. Anmerk.
i) Grundriss der Erfahrungsseelenlehre. 3. Aufl. §. 257 und 214.
k) Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Göttingen, 1802. Thl. I. §. 211.
l) Biologie. Bd. VI. S. 375.
m) Kastner's Archiv für die gesammte Naturlehre. Bd. VII. Heft 1. S. 7.
n) Zeitschrift für die Physiologie. Bd. I. Heft 2. S. 262.
o) Der Kopftheil des vegetativen Nervensystems. S. 177.

*) S. Lincke's Handbuch der Ohrenheilkunde I. Theil.

auf die Muskeln des mittleren Ohrs nur in sehr seltenen Ausnahmsfällen vorkomme. Dieser Ansicht folgen wir aus folgenden Gründen.

Die kleinen, inneren Ohrenmuskeln erhalten ihre Bewegungsnerven von Ganglien, welche durchaus wie die Ganglien des Sympathicus wirken, d. h. die Bewegungsorgane, welche sie versorgen, unserem Willen entziehen. Lincke sucht zwar seine Meinung durch die vollkommen richtige Bemerkung zu unterstützen, dass wir willkührlich beim Aufhorchen unser Gehör verstärken können, und dass hierbei häufig nicht blos die äusseren Muskeln des Ohres, sondern selbst die Gesichtsmuskeln in Anspruch genommen werden. So richtig diese Bemerkung ist, so folgt doch noch nicht aus derselben, dass auch die inneren Ohrenmuskeln dem Willen unterworfen seien. Die Muskeln des äusseren Ohres und des Gesichts empfangen aber unmittelbare Zweige des *N. Facialis*, während die Muskeln des mittleren Ohres mittelbare Zweige dieses Nerven erhalten, welche vorher durch ein *Ganglion* treten müssen. Findet hier nicht dasselbe Verhältniss statt, wie beim Auge zwischen den Augenmuskeln und der *Iris?*

Beide Arten von Bewegungsorganen sind dort vorzüglich vom *N. Oculomotorius* abhängig (nur der *M. Obliquus superior* wird vom *N. Trochlearis*, und der *M. Rectus externus* vom *N. Abducens* versorgt), aber die willkührlich beweglichen Augenmuskeln erhalten unmittelbare Zweige aus diesem Nerven, die *Iris* dagegen Zweige, welche vorher durch das *Ganglion ciliare* getreten sind. Die Ganglien haben aber überall die Function, die Bewegungsorgane, zu denen sie Nerven schicken, unserer Willkühr zu entziehen und sie nur von den Gesetzen der Reflexaction abhängig zu machen. Der Einfluss unseres Willens auf die Sinneswahrnehmungen kann gar nicht geleugnet werden, auch ist es klar, dass er sich eben nur durch die

motorischen Nerven geltend machen kann, denn nur diese sind unmittelbare Träger und Leiter der Willenskraft; doch dieser mittelbare Willenseinfluss auf den Sinnesnerven des Gehörs muss anders gedeutet werden als durch die Annahme einer willkührlichen Bewegung der kleinen Muskeln der Trommelhöhle.

Wenn wir durch unsere Willenskraft auf die Bewegungsnerven der Sinnesorgane wirken, bringen wir nicht allein sinnlich wahrnehmbare Bewegungen der von ihnen beherrschten Muskeln und Ortsveränderungen der wieder von diesen abhängigen Theile hervor, sondern wir erhöhen auch zugleich die freilich nicht sinnlich wahrnehmbare Wechselwirkung zwischen diesen Bewegungsnerven der Sinnesorgane und dem eigentlichen Sinnesnerven.

Das Vorhandensein einer solchen Wechselwirkung, welche als Ergänzung der Reflexaction zwischen motorischen und sensiblen Nerven betrachtet werden muss, ist von Stromeier zuerst nachgewiesen worden. *). Der Versuch, welchen dieser Autor am Gehörorgane angestellt hat, spricht am deutlichsten für seine Ansicht. Er schnitt nehmlich Hunden die Ohren ab und sah nun, dass sie die Reste deutlich bewegten, sobald ein Geräusch ihre Aufmerksamkeit erregte, während dies früher (bei unverletztem äusseren Ohre) nicht der Fall gewesen war. Während demnach vor der Operation die gewöhnliche Spannung der Ohrenmuskeln hingereicht hatte zur Wahrnehmung dieser Geräusche, mussten die Thiere nach dem Verluste eines grossen Theils ihres äusseren Ohres deutlich wahrnehmbare Bewegungen ausführen, um gut hören zu können. Beim Menschen finden nun freilich in der Regel keine sinnlich wahrnehmbaren Bewegungen des äusseren Ohres statt, gleichwohl hören wir einen Gegenstand deutlicher,

---

*) S. De combinatione actionis nervorum et motoriorum et sensoriorum etc. Erlangae, 1839.

wenn wir aufhorchen, ebenso wie wir einen Gegenstand deutlicher sehen, wenn wir ihn genau fixiren; Beweis genug, dass schon durch die nicht sinnlich wahrnehmbare Anspannung der Bewegungsnerven vermöge der Reflexaction derselben auf die Sinnesnerven die Thätigkeit der letzteren erhöhet werde. Allerdings werden dann wohl auch die äusseren Ohrenmuskeln wenigstens gespannt, wenngleich sie nicht bewegt werden können; ja man findet selbst einige Personen, welche bei gespannter Aufmerksamkeit diese Muskeln bewegen; doch daraus folgt noch nicht, dass sich auch die kleinen Muskeln des mittleren Ohres willkührlich bewegen können. Die hemmende Wirkung der Ganglien möchte sich wohl hier ebenso geltend machen, wie bei den Bewegungen der *Iris*. Eine willkührliche Beweglichkeit ist hier auch gar nicht nöthig, da die Natur diese Organe so eingerichtet hat, dass sie schon nach Einwirkung des Schalles oder des Lichtes die zweckmässigsten, durch nothwendige Naturgesetze beherrschten Reflexbewegungen hervorbringen. Indess können auch hier Ausnahmen vorkommen, wie bei den Personen, welche die *Iris* willkührlich bewegen können, allein dies sind eben nur seltene Ausnahmen. Die Regel ist und bleibt für die kleinen Muskeln des mittleren Ohres dieselbe, wie für die *Iris*, sie müssen durchaus als automatische, d. h. excitomotorische Bewegungsorgane betrachtet werden.

Nach Savart's Versuchen ist selbst die Wirksamkeit dieser Muskeln bei lautem oder leisem Schalle vollkommen der analog, welche die *Iris* bei hellem Lichte oder in der Dämmerung wahrnehmen lässt. Savart bewiess nehmlich, dass bei leisem Geräusche das Trommelfell durch Entspannung der Muskeln erschlafft, bei lautem Geräusche durch die Contraction der Muskeln gespannt werde *). Durch die Spannung

*) S. Annales de chimie et de physique. Tome 20. Pag. 25, und Journal de physiologie par Magendie. 1824. Pag. 205.

des Trommelfelles und der kleinen Ohrenmuskeln wird also dasselbe für den *N. Acusticus* erreicht, was durch die Zusammenziehung der *Iris* für den *N. Opticus*, nehmlich Beschränkung der zu heftigen Sinneseindrücke, wogegen durch die Erschlaffung des Trommelfelles und der kleinen Gehörmuskeln dasselbe für den Hörnerven erreicht wird, was durch Erweiterung der Pupille für den Sehnerven, nehmlich Verstärkung der zu schwachen Sinneseindrücke.

Die Function der excitomotorischen Nerven der Sinnesorgane steht also gewissermassen im Gegensatze zur Function der Sinnesnerven; soll die Thätigkeit dieser beschränkt werden, so wird die Thätigkeit jener verstärkt, und umgekehrt. Und nicht blos in normalem Zustande und bei normaler Wirksamkeit der Sinnesorgane, sondern noch viel mehr in gewissen Krankheiten derselben macht sich dieser Gegensatz bemerklich. Wir werden weiter unten sehen, dass bei Neuralgieen des *Quintus*, namentlich wenn die in's mittlere Ohr dringenden Zweige desselben afficirt sind, Schwerhörigkeit vorkommt, dass beim Krampfe des *Facialis*, wenn dieser Nerv oberhalb seines Austritts aus dem *Foramen stylomastoideum* krankhaft ergriffen ist, dasselbe Symptom bemerkt wird, wogegen bei Lähmung des *Facialis* oberhalb der bezeichneten Stelle anfangs das Gegentheil vorkommt, nehmlich grössere Schärfe des Gehörs, die erst später in Schwerhörigkeit übergeht.

Dadurch, dass die Natur den unmittelbar vom Cerebralsystem abhängigen Sinnesnerven einen Hilfsapparat beigegeben hat, welcher vom Spinalsystem beherrscht wird und bei den einzelnen Acten der Sinnesthätigkeit mit jenem in Gegensatz tritt, hat sie unseren Sinnen das sicherste Schutzmittel ertheilt. Wir würden bald durch den uns unaufhörlich zuströmenden Lichtglanz erblinden und durch die Gewalt der verschiedenen Töne betäubt werden, wenn nicht jene der

Willkühr entzogenen, nur dem nothwendigen Naturgesetze der Reflexerscheinungen gehorchenden Hilfsorgane sich beständig diesen specifischen Schädlichkeiten entgegensetzten.

Aus den Reflexerscheinungen, welche die Nerven des mittleren Ohres darbieten, lassen sich auch alle Erscheinungen erklären, welche man bisher als Sympathieen des Ohres betrachtet hat. Wir haben gesehen, dass nicht blos der *N. Facialis* und der *N. Quintus*, sondern auch die *N. N. Glossopharyngeus*, *Vagus* und *Sympathicus* sich im mittleren Ohre verzweigen; es ist demnach klar, dass durch Einwirkung auf das mittlere Ohr alle Organe, welche diese Nerven versorgen, mehr oder weniger afficirt werden, und dass umgekehrt von Krankheiten dieser Organe wiederum gewisse Gehörkrankheiten abhängig sein können. Gefühl von Stumpfwerden der Zähne nach scharfen oder unangenehmen Tönen, Thränen des Auges und Augenschmerzen, Schmerzen in der Magengegend, Durchfall etc., hat man nach verschiedenen Gehöreindrücken wahrgenommen *), lauter Reflexerscheinungen, welche in Organen vorkommen, deren Nerven mit den im Ohre verlaufenden in Verbindung stehen. Hinsichtlich des Hustens, welcher bei Untersuchung des äusseren Ohres mitunter eintritt und auch in verschiedenen Krankheiten des Ohres vorkommt, haben wir uns schon ausgesprochen und ihn als eine durch den *Vagus* vermittelte Reflexerscheinung bezeichnet.

Wichtiger als die vom Ohre aus erregten Reflexerscheinungen sind die von anderen Organen auf das Ohr reflectirten, denn sie geben uns nicht selten einen Fingerzeig für die einzuleitende Kur. Von den unter der Herrschaft des *Quintus* stehenden Organen sind es vorzüglich die Zähne, deren Affectionen sich auf diese Weise im Ohre reflectiren. Namentlich finden beim Zahnen der Kinder häufig Schmerzen, die bis

*) S. Lincke's Handbuch der theoretischen und practischen Ohrenheilkunde. I. Thl.

in's Ohr dringen, Ohrensausen und selbst Schwerhörigkeit statt, Symptome, welche sich in der Regel nach dem Durchbruch der Zähne verlieren, oft jedoch secundäre Gehörkrankheiten zurücklassen. Wir werden weiter unten sehen, dass namentlich die Taubstummheit häufig die Folge einer solchen secundären, nach dem Zahnen zurückbleibenden Gehörkrankheit ist. Auch Krankheiten des Auges stehen oft in sogenanntem sympathischen Zusammenhange mit Krankheiten des Ohres. Affectionen des *N. Facialis*, welche ursprünglich nur die Gesichtsmuskeln betreffen, können sich gleichfalls auf die höher liegenden, von demselben Nerven beherrschten inneren Ohrenmuskeln fortpflanzen.

So erzählt uns Lincke (a. a. O.), dass er selbst auf einem Spaziergange plötzlich von Ohrensausen befallen wurde, welches dem Schlagen der Flügel eines Schmetterlings gegen eine Wand glich. Zuerst glaubte er, dass vielleicht ein Insect in's Ohr gedrungen sei, er überzeugte sich jedoch bald davon, dass weder ein Insect, noch irgend ein anderes materielles Hinderniss sich im Ohre befinde; da er nun früher häufig nach Erkältung von Krämpfen der Gesichtsmuskeln befallen wurde, so kam er sogleich auf die Vermuthung, dass das eben wahrgenommene Symptom einem ähnlichen Krampfzufalle zugeschrieben werden müsse, welcher diesmal den Hammermuskel befallen habe.

Merkwürdig ist, dass man bisher so wenig Sympathieen zwischen den vom *N. Glossopharyngeus* beherrschten Theilen und dem mittleren Ohre wahrgenommen hat, da doch dieser Nerv durch seinen *Ramus Jacobsonii* der hauptsächlichste sensible Nerv des mittleren Ohres ist. Sollte dieser Umstand nicht abermals für Panizza's Ansicht sprechen, dass nehmlich der *Glossopharyngeus* allein Sinnesnerv des Geschmacks sei? Die in die Zunge dringenden Fasern desselben sind vielleicht eben deswegen, weil sie Sinnesnerven sind, nicht

fähig, ihre Affectionen unmittelbar auf die im mittleren Ohre verbreiteten Fasern zu reflectiren, da diese im Gegentheil reine Gefühlsnerven sind, und vielleicht einen durchaus verschiedenen (nur bisher noch nicht nachgewiesenen) Ursprung haben.

Die vom *N. Vagus* versorgten Theile bieten schon öfter Erscheinungen dar, welche den sympathischen oder vielmehr excitomotorischen Zusammenhang derselben mit dem mittleren Ohre beweisen.

Bei Brustkranken kommt nicht selten Ohrensausen und selbst Schwerhörigkeit vor, und umgekehrt sah Itard sehr häufig *Phthisis* bei seinen taubstummen Zöglingen entstehen. Freilich muss hier dem Umstande, dass die Lungen nicht, wie bei redenden Menschen, durch die Sprache in erhöheter Thätigkeit waren, wohl ein grosser Antheil an Hervorbringung der *Phthisis* zugeschrieben werden; es wäre daher nicht uninteressant zu erfahren, ob in deutschen Taubstummenanstalten, wo die Zöglinge in der Kunst zu sprechen unterrichtet werden, diese Krankheit weniger häufig vorkomme.

Am häufigsten aber hat man die durch den Sympathicus vermittelten Sympathieen, oder, wie wir uns ausdrücken müssen, Reflexsymptome des mittleren Ohres wahrgenommen.

Hier wollen wir zuerst des Einflusses der im Darmkanal befindlichen Würmer gedenken, weil dieser am deutlichsten dafür spricht, dass alle von ihm verursachten Symptome eben nur Reflexerscheinungen sind. So wie man im Auge Veränderungen der Pupille und Amblyopie bei Würmern wahrgenommen, so hat man auch Ohrentöne und Schwerhörigkeit im Ohre wahrgenommen, ja zuweilen diese Reflexsymptome in beiden Sinnesorganen zu gleicher Zeit.

Letzteres beobachtete z. B. Wardrop (*On the morbid anatomy of the human eye.* London, 1818. Vol. II. Pag. 183), und die Verrichtungen beider Sinnesorgane wurden wieder

normal nach Abtreibung der Würmer. Van den Bosch (*Histor. constit. epidem. verminos.* Pag. 291), heilte einen Patienten, welcher an so starkem Ohrensausen litt, dass er dasselbe mit dem Brausen des Meeres verglich, durch Wurmmittel, welche in der That einige Würmer abtrieben. Van Phelsum (*Historia ascaridum pathologica*) beobachtete eine periodisch wiederkehrende Taubheit, die jedesmal nach dem Abgange von Madenwürmern wich.

Auch andere Leiden des Unterleibes reflectiren sich im Ohre. Bei Krampfkrankheiten des Unterleibes und bei intermittirenden Fiebern nimmt man mitunter periodisch wiederkehrende Taubheit wahr; ja mir ist ein Kranker vorgekommen, dessen Taubheit ich als eine *febris larvata* bezeichnen könnte, wenn ich überhaupt irgend einen Werth auf den Namen der Krankheiten legte.

Sand berichtet von einem Patienten, welcher ein Geschwür im Grunde des Magens hatte, dass er häufig über einen flüchtigen Schmerz klagte, welcher gleich einem Pfeile von der Stelle des Uebels zum Ohre drang. (*Diss. de raro ventriculi abscessu. In Halleri Collect. dissert. patholog.* Vol. III. Pag. 128).

Auch Leberleiden reflectiren sich nicht selten auf das Ohr, und zwar in der Regel auf das rechte. Mit Recht führt Lincke (a. a. O.) an, dass schon Hippocrates diesen Consensus zwischen Leber und Ohr gekannt habe, indem er (*Aphorism. Sect. IV. Aph.* 28) sagt: Gallige Stuhlgänge hören auf, wenn Taubheit hinzutritt, und Taubheit verliert sich, wenn sich gallige Stuhlgänge dazu gesellen. Odier (*Manuel de médecine pratique. Geneve an XI*) führt an, dass er die Taubheit häufig als Symptom der in der Gegend von Genf vorkommenden galligen Fieber beobachtet habe. Besonders ist zu erwähnen, dass man mitunter einen Zusammenhang zwischen der Secretion der Galle und des Ohren-

schmalzes beobachtet hat, ein Umstand, der noch dadurch grösseres Interesse erhält, dass man längst eine Aehnlichkeit in der chemischen Composition beider Secrete constatirt hat.

Auch der Consensus zwischen *Uterus* und Ohr hat sich mitunter bemerklich gemacht. Ebersbach [a]), Lanzoni [b]) und Gohl [c]) haben Fälle, in welchen dies statt fand, bekannt gemacht. Endlich haben Richa [d]) und Rommel [e]) Fälle berichtet, bei welchen sich eine Wechselwirkung zwischen den Harnwerkzeugen und dem Gehörorgane herausstellte.

Wir sehen also, dass die Pathologie schon bei Benutzung der von anderen Autoren zu verschiedenen Zeiten aufgezeichneten Thatsachen hinlänglich die Wechselwirkung zwischen den excitomotorischen Nerven des Gehörorgans und dem Sinnesnerven darthut, und somit die Lücke ausfüllt, welche die Physiologie hier lassen musste. Viel deutlicher jedoch zeigt sich diese Wechselwirkung bei den Nervenkrankheiten des Ohres selbst, zu deren Abhandlung wir jetzt schreiten.

a) Breslauische Sammlungen von Natur und Medizin. 1725. März S. 293.
b) Act. acad. nat. curios. Vol. II. Obs. 76.
c) Act. medic. Berolin. Dec. I. Art. 2. Nr. 74. Pag. 82.
d) Constitut. epidem. Taurin. Ann. 1720. Pag. 58.
e) Act. nat. cur. Ann. IV. Dec. III. Obs. XII. Pag. 30.

ZWEITER ABSCHNITT.

Von den Krankheiten der Nerven des Gehörorganes.

Die Nervenkrankheiten des Ohres bilden die schwächste Partie der Ohrenheilkunde, denn so wie sich wenige Aerzte bisher mit der Otiatrik beschäftigt haben, so hat wiederum von diesen wenigen nur ein sehr kleiner Theil auf die Nerven des Ohres in ihrem gesunden, wie im kranken Zustande, sonderliche Aufmerksamkeit verwandt. Hier sieht es also noch gar wüst und leer aus. Finden wir indess auch in keinem speciellen Werke über Ohrenheilkunde einerseits, sowie über die Krankheiten der Nerven andererseits, genügenden Aufschluss über die hier in Betracht kommenden Krankheitszustände, so können uns vielleicht gerade deswegen die Prinzipien der Physiologie bei der Bearbeitung der Pathologie um so sicherer leiten; denn wo wenig aufgebaut ist, braucht man auch nur wenig niederzureissen, wenn man einen Neubau beginnen will.

Wir haben im vorigen Abschnitte gesehen, dass schon aus dem Ursprunge und der Vertheilung der sensiblen und motorischen Cerebralnerven ihre Functionen erhellen; Versuche an lebenden Thieren, sowie pathologische Fälle, haben diese Induction, welche schon die Anatomie zu machen gebietet, unwiderruflich bewiesen, so dass wohl kein Zweifel mehr obwaltet über die Wirksamkeit dieser beiden Nervenarten. Was indess die pathologischen Beobachtungen betrifft, so finden wir allerdings bis auf die neueste Zeit Autoren,

welche die Prosopalgie, die offenbar nur den *N. Quintus* befallen kann, dem *N. Facialis* zuschreiben. Man kann jedoch mit Gewissheit sagen, dass dieselben hier in einen Irrthum verfallen sind, indem sie entweder den *Ramus Temporalis superficialis* des *N. Quintus*, oder die *N. N. Occipitalis* und *Auricularis* des *Plexus Cervicalis* mit dem *N. Facialis* verwechselt, oder wenigstens die Zweige, welche der *N. Facialis* vom *Quintus*, und zwar besonders vom *R. Temporalis superficialis* dieses Nerven empfängt, nicht berücksichtigt haben. —

Was die Anatomie anzunehmen gebietet, was die experimentirende Physiologie unumstösslich beweiset, wird von der unbefangenen Beobachtung pathologischer Fälle vollkommen bestätigt. Die sensiblen Nerven, und nur sie allein, können ursprünglich von Schmerz oder Gefühlslähmung befallen werden, die motorischen Nerven allein von Krampf und Bewegungslähmung. Ebenso können nur die trophischen Nerven abnorme Nutrition und Secretion der Organe veranlassen; da sie indess eng mit den sensiblen Nerven verbunden sind (namentlich die trophischen Nerven der Sinnesorgane, welche grösstentheils aus dem *N. Quintus* kommen), so pflegen sie allerdings gleichzeitig mit den Gefühlsnerven zu erkranken, doch kommen auch Fälle vor, in welchen die Krankheit eben nur die trophischen Nerven befällt, und somit dieselben besser von den sensiblen Fasern isolirt, als das anatomische Messer.

Anders verhält es sich jedoch mit den specifischen Sinnesnerven. Diese können uns nur dann vollkommen normale Sinneswahrnehmungen liefern, wenn sie von ihren Hilfsnerven auf normale Weise unterstützt werden. Wir haben gesehen, dass das Zusammenwirken der verschiedenen Nervenarten zur vollkommenen Sinnesfunction nothwendig ist, wir haben namentlich auf die Reflexactionen, welche die Thätigkeit der

Sinnesnerven wesentlich modificiren, aufmerksam gemacht; die Pathologie wird uns nun klar darthun, dass kein Glied in dieser Kette fehlen könne, ohne den regelmässigen Gang des Mechanismus zu stören.

Werden jedoch gewisse Abnormitäten der Sinnesfunction ursprünglich nur durch Affectionen der excitomotorischen Nerven des Ohres verursacht, so führen dieselben bei längerer Dauer in der Regel auch eine secundäre Lähmung oder Schwächung der Sinnesnerven herbei und constituiren somit allerdings eine wahre Sinnesneurose.

Aus den eben vorausgeschickten Bemerkungen ergiebt sich schon von selbst die Eintheilung der Nervenkrankheiten des Ohres, welche wir hier durchzuführen suchen werden.

Durchaus den Gesetzen der Physiologie folgend, theilen wir dieselben ein in:

I. Gefühlsneurosen,

II. Bewegungsneurosen,

III. Ernährungsneurosen,

IV. Sinnesneurosen.

Bietet uns aber das physiologische Gesetz, nach welchem die verschiedenen Nervenarten verschiedenen Functionen vorstehen, das beste Eintheilungsprinzip für die hier in Betracht kommenden Krankheiten, so liefern die bei denselben wahrgenommenen Erscheinungen den besten Beleg für das nicht minder wichtige physiologische Gesetz, nach welchem das normale Zusammenwirken aller Nerven der Sinnesorgane zur normalen Sinnesfunction nothwendig ist.

Die Erscheinungen, auf welche wir hier besonderes Gewicht legen, sind folgende:

1) Bei der Otalgie, namentlich wenn die sensiblen Nerven des mittleren Ohres befallen sind, findet Ohrentönen und Schwerhörigkeit statt.

2) Dasselbe ist beim Ohrenkrampf der Fall, namentlich wenn die motorischen Nerven des mittleren Ohres afficirt sind.

3) Bei Lähmung der Empfindungsnerven, namentlich des mittleren Ohres, findet Schwerhörigkeit ohne Ohrensausen statt.

4) Bei Lähmung der Bewegungsnerven des mittleren Ohres findet anfangs feineres Gehör statt, welches jedoch bald in Schwerhörigkeit übergeht.

Wenn nun aber diese mit den verschiedenen Affectionen der excitomotorischen Nerven des Gehörorganes verbundenen Modificationen der Sinneswahrnehmung einerseits das eben angeführte physiologische Gesetz bestätigen, so giebt andrerseits die Physiologie des Gehörorganes die Erklärung derselben.

Was nehmlich a) die bei Otalgie und Ohrenkrampf des mittleren Ohres vorkommende, mit Ohrentönen verbundene Schwerhörigkeit betrifft, so haben wir im ersten Abschnitte angegeben, dass bei Contraction der kleinen Muskeln des mittleren Ohres die Sinneswahrnehmung geschwächt werden müsse. Diese Contraction der inneren Ohrenmuskeln kommt aber bei der Otalgie als Reflexerscheinung vor, sowie der Gesichtskrampf bei der Prosopalgie; beim Ohrenkrampf wird sie unmittelbar durch die krampfhaft afficirten Bewegungsnerven hervorgebracht.

b) Bei Lähmung dieser Nerven muss deshalb auch anfangs der entgegengesetzte Zustand vorkommen, also feineres Gehör, das jedoch bald in Schwerhörigkeit übergeht, weil die ungehemmten Schallstrahlen eine secundäre Schwächung des Hörnerven herbeiführen.

c) Bei Lähmung der Gefühlsnerven des mittleren Ohres aber werden auch die Reflexbewegungen aufgehoben, hier findet also weder Spannung noch Erschlaffung der kleinen inneren Ohrenmuskeln statt, sondern nur Unthätigkeit, daher zwar kein Ohrensausen, aber Schwerhörigkeit, weil der Sin-

nesnerv nicht mehr durch den Hilfsapparat gehörig unterstützt wird.

Das bei der Otalgie und dem Ohrenkrampfe vorkommende Ohrensausen haben wir also eben sowohl, als die zugleich stattfindende Schwerhörigkeit, als ein von der Contraction der kleinen Muskeln des mittleren Ohres verursachtes Symptom hingestellt; der Grund, auf welchen wir diese Ansicht stützen, ist folgender:

Wir können jetzt als erwiesen annehmen, dass der Hörnerv nicht den Schall, oder die schwingenden Bewegungen der Luft selbst, sondern nur das Tönen des eigenen Körpers durch die Schwingungen von Knochen, Häuten, Luft und Wasser percipire *). Diese Schwingungen aber, welche bei äusseren Geräuschen vorzüglich durch das Trommelfell und die von den kleinen inneren Ohrenmuskeln beherrschten Ohrknöchelchen bewirkt werden, müssen ja auf ähnliche Weise durch die krampfhaften Contractionen dieser kleinen Muskeln entstehen, und also von Sinnesnerven als Geräusche percipirt werden.

Wir werden auf diese Ansicht über das Entstehen des Ohrentönens in Nervenkrankheiten des Ohres noch bei Abhandlung der nervösen Schwerhörigkeit weiter zurückkommen, denn fast nur durch dieses Symptom unterscheidet sich die erethisch-nervöse Schwerhörigkeit von der torpiden. Die Frage, ob die nervöse Schwerhörigkeit immer als eine Paralysis des *N. Acusticus* zu betrachten sei, wird sich wesentlich hieran knüpfen, eine Frage, von deren Beantwortung wiederum die Prognose und Behandlung dieser wichtigen Krankheit abhängen.

I. Gefühlsneurosen.

A. *Neuralgieen* des Ohres.

Die Gefühlsnerven des äusseren Ohres kommen, wie wir im vorigen Abschnitte angegeben haben, aus zwei verschiedenen

*) S. Lincke's Handbuch etc. S. 506.

Quellen, nehmlich vom *R. Temporalis superficialis* des *N. Quintus* und vom *R. Auricularis* des 2ten und 3ten Cervicalnerven; hieraus folgt schon, dass auch die Neuralgieen des äusseren Ohres einen doppelten Sitz haben können. Und in der That bestätigt die Erfahrung vollkommen diese Annahme. Im mittleren Ohre ergänzt der *N. Glossopharyngeus* den *N. Quintus;* man dürfte somit erwarten, dass auch im mittleren Ohre zwei Arten von Neuralgieen sich bemerklich machen müssten, je nach der Affection des *N. Glossopharyngeus* oder des *N. Quintus.* Indess Neuralgieen des Ohres, welche man als Affectionen des *N. Glossopharyngeus* hätte ansehen müssen, hat die Erfahrung bisher nicht nachgewiesen, wogegen bei der Prosopalgie häufig genug auch im mittleren Ohre haftende Schmerzen, Ohrensausen und Schwerhörigkeit beobachtet wurden. Diese Symptome deuten gewiss klar an, dass in den Fällen, wo sie statt fanden, die Neuralgie nicht blos die das Antlitz versorgenden Zweige des *N. Quintus,* sondern auch die zum Ohre (und namentlich zum mittleren Ohre) verlaufenden befiel. Zwar treten die sensiblen Nerven des mittleren Ohres durch Ganglien, welche mit Zweigen des *Sympathicus* verbunden sind, und liefern deswegen im normalen Zustande nicht in's Bewusstsein tretende Empfindungen, dienen vielmehr dazu, gewisse excitomotorische Bewegungen anzuregen; in pathologischen Zuständen können sie jedoch eben so gut schmerzhafte Empfindungen liefern wie der *Sympathicus.* Bei der *Otitis interna* finden die heftigsten continuirlichen Schmerzen im mittleren Ohre statt, eben so wie bei der *Peritonitis* im Unterleibe, und bei der *Otalgie* intermittirende, nur während des Anfalles auftretende, wie bei den Neuralgieen des Unterleibes.

Erstes Capitel.

Neuralgie des äusseren und mittleren Ohres, verursacht durch eine Affection des *Nervus Quintus.*

1) Verhältniss der *Otalgie* zur *Prosopalgie* oder dem Fothergill'schen Gesichtsschmerz.

Bei der Prosopalgie, welche, wie die neuere Physiologie und Pathologie hinlänglich erwiesen hat, nur als eine Affection des *Nervus Quintus* betrachtet werden kann, kommen häufig genug die heftigsten Ohrenschmerzen vor, namentlich wenn der dritte Ast des *Quintus*, der *R. Maxillaris inferior*, von der Krankheit befallen ist. Romberg behauptet zwar (Lehrbuch der Nervenkrankheiten des Menschen. I. Bd. 1. Abthl. 1840), dass dieser Nervenast seltener afficirt werde, als der zweite; (*R. Maxillaris superior*). Valleix aber, welcher in neuester Zeit sicherlich die meisten und sorgfältigsten Beobachtungen über Neuralgieen des *N. Quintus* gesammelt hat, behauptet das Gegentheil (*Traité des Neuralgies. Paris*, 1841.).

Uebrigens giebt er zugleich ganz richtig an, dass man die Neuralgieen des *Quintus* in der Regel nicht so anatomisch nach den drei Hauptästen dieses Nerven eintheilen könne, wie dies seit Chaussier (*Tables synoptiques*) von mehreren Autoren geschehen ist.

Vielmehr pflegen im Anfalle zugleich mehrere Zweige des Empfindungsnerven des Antlitzes afficirt zu werden, oder auch der Schmerz von einem Zweige zum anderen überzuspringen, ja selbst sich auf andere sensible Nerven zu verbreiten, welche mit dem *Quintus* in Verbindung stehen, namentlich auf die Hinterhauptsnerven und hinteren Ohrnerven.

Auch Constantin James macht auf diese Eigenthümlichkeit der Neuralgieen, von einem Nervenast zum anderen

überzuspringen, aufmerksam (*Récherches théoriques et pratiques sur les neuralgies et leur traitement*); ja er hält dieselbe für ein pathognomonisches Zeichen der Neuralgieen, durch welches sich dieselben von allen übrigen Krankheiten unterscheiden.

Wir können also die durch den *Quintus* verursachte Neuralgie des Ohres nicht von der Affection des gesammten Nerven sondern, weil sie eben im Verein mit den Schmerzen in anderen vom *Quintus* versorgten Theilen vorzukommen, oder mit ihnen abzuwechseln pflegt. Itard, welcher die *Otalgie* als eine gesonderte Krankheit beschrieb (*Traité des maladies de l'oreille et de l'audition*), war gleichwohl genöthigt anzugeben, dass sie häufig im Vereine mit Zahnschmerz oder rheumatischem Schmerz, oder in Folge dieser Schmerzen vorkomme und zuweilen verschwinde, um sich in anderen Theilen des Kopfes einzustellen. Und trotz dieser Beobachtungen sagte Itard: „es sei unmöglich, den Sitz der *Otalgie* anzugeben, da man nicht bestimmen könne, ob die *Chorda Tympani* oder die Membranen, welche die Höhlen auskleiden, oder der *N. Acusticus* afficirt sei!“ — Bei dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft können wir nicht allein mit Bestimmtheit angeben, dass in solchen Fällen stets der *N. Quintus* afficirt sei, sondern auch, dass nur dann die *Otalgie* eintrete, wenn entweder der dritte, oder was seltener der Fall sein möchte, der zweite Ast dieses Nerven während des Anfalles ergriffen werde, und zwar dass im ersteren Falle sowohl eine *Otalgie* des äusseren als auch des mittleren Ohres entstehen könne, während im letzteren der Schmerz sich nur im mittleren Ohre bemerklich machen könne, weil der dritte Ast des *Quintus* sowohl das äussere Ohr versorgt (durch seinen *Ramus Temporalis superficialis*), als auch das mittlere Ohr (vermittelst des *Ganglion oticum*), der zweite Ast des *Quintus* aber nur das mittlere Ohr (vermittelst des *Ganglion sphenopalatinum*). Diese schon aus der Anatomie

und Physiologie gefolgerte Annahme wird vollkommen durch die Erfahrung bestätigt.

Valleix, welcher durch Druck auf die verschiedenen Zweige des *Quintus* näher zu ermitteln suchte, welcher der ursprünglich afficirte sei, hat in 6 Fällen, in welchen während des Anfalles die Schmerzen vor dem *Tragus* begannen, und von dort aus sich weiter verbreiteten, den *R. Temporalis superficialis* auch während der Intervalle beim Druck schmerzhaft gefunden. In 6 Fällen fand zugleich Ohrensausen oder Pfeifen im Ohre während des Anfalles statt, doch war nur in einem dieser Fälle die *Neuralgie* auf den *R. Maxillaris inferior* beschränkt; ob nun aber in den übrigen 5 Fällen sämmtliche Zweige des *Quintus*, oder nur die beiden letzten afficirt gewesen seien, hat Valleix anzugeben vergessen; doch können wir ohne Weiteres hinzusetzen, dass nur die in den beiden letzten Zweigen hausende *Neuralgie* die Ohrensymptome hervorrufen konnte, während die *Hyperästhesie* des ersten Zweiges Symptome hervorbringt, welche das Gesichtsorgan betreffen. Dass mit dem Ohrensausen auch Schwerhörigkeit verbunden gewesen sei, erwähnt er gleichfalls nicht, vielmehr sagt er, das Ohrensausen sei das einzige Ohrsymptom gewesen. Indessen möchte hier wohl einzuwenden sein, dass Valleix nicht angegeben hat, ob er den Zustand des Gehörorganes vor und nach jedem Anfalle erforscht habe. Itard, welcher hier viel competenter ist, sagt, dass bei der *Otalgie* augenblickliche Schwerhörigkeit statthabe, welche in der Regel durch Ohrensausen complicirt werde; ich habe gleichfalls Gelegenheit gehabt, das gleichzeitige Vorkommen von Ohrensausen und Schwerhörigkeit in einigen Fällen von *Otalgie* zu constatiren; auch James giebt an (a. a. O.), dass bei zwei wegen einer *Neuralgie* des *N. Maxillaris inferior* in Magendie's Behandlung gekommenen Damen Schwerhörigkeit stattfand.

Während der Intervalle zwischen den Paroxysmen sind, wie Valleix behauptet, die Kranken durchaus nicht frei von Schmerz, vielmehr haben sie ein dumpfes, drückendes Schmerzgefühl in denselben Punkten, von welchen die heftigen lanzinirenden Schmerzen in den Anfällen ausgehen, und welche auch beim Drucke deutlich schmerzhaft sind. Der Ansicht, dass starker Druck den Schmerz lindere, tritt Valleix entschieden entgegen, indem er behauptet, dass an diesen Punkten stärkerer Druck auch stärkeren Schmerz hervorbringe. Er hat sich nur des Drucks als diagnostischen Mittels zur Bestimmung der afficirten Nerven bedient, und auf diese Weise folgende schmerzhafte Punkte in der *Neuralgie* des *N. Quintus* aufgefunden:

1) Supraorbitalpunkt, beim Austritt des *N. Frontalis.*
2) Palpebralpunkt, auf dem oberen Augenliede.
3) Nasalpunkt, am oberen Theile der Nase.
4) Infraorbitalpunkt, beim Austritt des *N. Maxillaris superior.*
5) Malarpunkt, am unteren Rande des Wangenbeines.
6) Dentalpunkt, über den Zähnen.
7) Labialpunkt, an den Lippen.
8) Lingualpunkt und Palatinalpunkt, an Zunge und Gaumen.
9) Temporalpunkt, in der Schläfengegend.
10) Mentalpunkt, beim Austritt des *N. Dentalis inferior.*
11) Parietalpunkt, auf dem Scheitelbeine. Dieser Punkt ist der *Neuralgia cervico-occipitalis* mit der *Neuralgie* des *Quintus* gemein.

Wir können uns hier nicht in eine Kritik dieser Angaben einlassen, nur müssen wir abermals bemerklich machen, dass man bei der vom *N. Quintus* verursachten *Neuralgie* stets solche Punkte schmerzhaft finden wird, welche dem *Ramus Maxillaris inferior* oder *superior* angehören.

2) Krankheitsbild.

Die *Otalgie* ist, wie alle *Neuralgieen*, aus einer Reihe von Anfällen und Intervallen zusammengesetzt. Die Anfälle sind an Intensität, Dauer und Häufigkeit sehr verschieden; anfangs nur in einer geringen Schmerzempfindung von kurzer Dauer bestehend, erlangen sie bald eine immer grössere Heftigkeit und längere Dauer, und folgen zugleich immer schneller auf einander. Bald entstehen sie ohne äussere Veranlassung, bald nach einem, oft sehr geringen Reize, nach einer leisen Berührung, selbst nach einem heftigen Geräusche. Während des Paroxysmus schiesst ein lanzinirender Schmerz von den oben angegebenen Punkten nach dem äusseren Ohre, dringt zugleich in den Gehörgang und (wenn die zum mittleren Ohre gehenden Zweige ergriffen werden) selbst in die Tiefe des Ohres. Alsdann entsteht auch unmassgeblich Ohrensausen, und mit demselben Schwerhörigkeit, welche in der ersten Zeit eben nur so lange andauert, als der Anfall währt, in den Intervallen jedoch durchaus nicht bemerklich ist. In der Folge aber nimmt auch die Hörfähigkeit in vielen Fällen immer mehr ab, so dass zuweilen eine vollkommene nervöse Schwerhörigkeit sich aus der *Otalgie* entwickelt.

Mit der Schwerhörigkeit, welche während der Anfälle der *Otalgie* eintritt, ist zugleich eine Schmerzempfindung bei lauten Tönen verbunden, welche nicht mit der aus anderen Krankheitszuständen resultirenden Feinhörigkeit verwechselt werden darf.

Aus dem vorher Angegebenen leuchtet ein, dass in der Regel zugleich mit dem Ohrenschmerz und den übrigen Ohrsymptomen auch Schmerzen in den übrigen Theilen des Gesichts sich einstellen, dass namentlich heftige Zahnschmerzen, Schmerzen in der Wange, der Nase, selbst der Zunge sich einstellen können, da diese Zufälle eben durch die Affection derselben Nerven (*N. N. Maxillaris inferior* und *superior*)

hervorgebracht werden. Zuweilen ist selbst der *R. Ophthalmicus* mit ergriffen, und alsdann finden Schmerzen der Augenlieder und des Auges, Thränenfluss, Lichtscheu, Zusammenziehung der *Iris* und augenblickliche Gesichtsschwäche statt. Bei heftigen Paroxysmen stellen sich zugleich Convulsionen der Gesichtsmuskeln ein, welche eben nur als Reflexerscheinungen zu betrachten sind. Dasselbe lässt sich, wie schon oben auseinandergesetzt wurde, von dem bei *Otalgie* vorkommenden Ohrentönen und der momentanen Schwerhörigkeit sagen.

3) Verlauf und Dauer.

Man hat häufig die Periodicität für die *Neuralgie* des *N. Quintus* in Anspruch genommen und sie deswegen mit *Chininum sulphuricum* zu bekämpfen gesucht. In der That kommen auch Fälle vor, die als vollkommene *Febres larvatae* der Alten zu betrachten sind; indess sind dergleichen Fälle doch selten, und daher lässt das Chinin oft genug im Stiche. Die Dauer der Krankheit ist in der Regel eine sehr lange, doch aber wohl nur deswegen, weil wir oft genug nicht im Stande sind, sie durch zweckmässige Heilmittel abzukürzen.

4) Ausgang.

Romberg führt die Ansicht Halford's *) an, nach welcher Apoplexie der gewöhnliche Ausgang der *Neuralgie* des *N. Quintus* sein soll. Einen solchen Ausgang möchten wir bei der *Otalgie* indess nicht sehr häufig zu fürchten haben, wohl aber den in nervöse Schwerhörigkeit.

5) Diagnose.

Von den entzündlichen Schmerzen, welche die äussere oder innere *Otitis* begleiten, unterscheidet sich die *Otalgie* hinlänglich durch den Mangel aller übrigen Symptome der

*) S. dessen Essays and orations read and delivered at the Royal colleges of Physician's. London, 1831.

Entzündung, welche, sobald sie das äussere Ohr befallen, dem Auge offen daliegen, und wenn sie im mittleren Ohre haften, durch den Catheterismus erkannt werden können, ausserdem aber schon durch ihre Continuität sich deutlich charakterisiren. Nur mit Rheumatismus kann die *Otalgie* leicht verwechselt werden, zumal da sie häufig durch dieselbe Ursache wie jener entsteht. Indess das so entschiedene Hervortreten der Paroxysmen, die grössere Intensität, der regelmässige Verlauf längs der Nervenbahnen, und endlich die gewöhnlich längere Dauer des Uebels bieten genügende Unterscheidungsmerkmale.

6) Prognose.

Prognosis dubia und oft genug *ad malum vergens.* — Die typische Form, welche als eine *Febris intermittens larvata* betrachtet werden kann, bietet noch die beste Prognose, doch wohl nur, weil man gegen dieselbe ein zuverlässigeres Mittel in Händen hat. In der neuesten Zeit glaubt jedoch Valleix auch für die übrigen Formen ein sehr gutes Mittel in der häufigen Anwendung von Vesicatorien gefunden zu haben, und Magendie und James in der Anwendung der Electricität. Ist nun deswegen die Prognose dieser Krankheit günstiger zu stellen? Wir glauben, hierüber noch kein Urtheil fällen zu können.

7) Aetiologie.

Nach Romberg soll das kindliche Alter von der *Neuralgie* des *Quintus* verschont bleiben, nach der von Chaponnière (*Essai sur le siège et les causes des neuralgies de la face*) und Valleix befolgten numerischen Methode hat sich indess herausgestellt, dass dies Uebel allerdings bei Kindern vorkommt, wenngleich nur sehr selten (unter 119 Fällen nur in zweien). Auch bei Greisen ist es seltener als im mittleren Mannesalter, d. h. im Alter von 20—50 Jahren. Das Geschlecht scheint gleichfalls einigen Einfluss zu haben,

und zwar pflegen Weiber öfter von diesem Uebel befallen zu werden als Männer. Chaponnière sah die *Prosopalgie* bei 133 Weibern und bei 120 Männern. Valleix sah das weibliche Geschlecht verhältnissmässig noch öfter befallen werden, nehmlich auf 10 Weiber nur 4 Männer, so dass, wenn man die von ihm angegebenen Fälle zu den von Chaponnière aufgeführten rechnet, auf 143 Weiber 124 Männer kämen. Hinsichtlich der Lebensperiode, in welcher die Weiber am häufigsten von dieser Krankheit befallen werden, stimmen Romberg und Valleix wiederum nicht überein. Ersterer behauptet, dass dies während der Decrepitität der Fall sei; letzterer dagegen, dass die Frauen bis zum 30ten Jahre am häufigsten an dieser Krankheit leiden.

Von den verschiedenen Constitutionen ist natürlich besonders die nervöse zu diesem Uebel geneigt. Klimatische Einflüsse sind noch nicht ermittelt, doch hält Romberg den Norden für günstiger zur Entstehung der Krankheit als den Süden.

Die unmittelbaren Anlässe theilt er, wie bei allen Nervenkrankheiten, in peripherische und centrale, doch giebt er zugleich an, dass die peripherischen bisher selten constatirt worden seien, und die centralen noch grösstentheils unbekannt sind. Geschwülste im Verlaufe des *N. Quintus*, Entzündungen der Nervenscheiden, carcinomatöse Entartung der benachbarten Gebilde etc. etc., können natürlich dies Uebel hervorbringen und somit als peripherische Anlässe desselben betrachtet werden; doch viel häufiger findet man durchaus keine sinnlich wahrnehmbaren Veränderungen. Dasselbe lässt sich von den centralen Anlässen sagen. In einem von Romberg erzählten Falle fand sich allerdings eine substantielle Veränderung des Gehirnes vor, in der Mehrzahl der Fälle möchte man jedoch vergebens nach einer solchen im Gehirne suchen. Alsdann soll das Gehirn, wie Romberg sich ausdrückt, mit-

telbar von anderen Organen aus betheiligt werden, wie vom Digestions- oder Uterinapparat aus; auf welche Weise dies jedoch geschehen könne, davon wissen wir nichts. Ebenso dunkel sind uns die sogenannten metastatischen Vorgänge, wie unterdrückte Catarrhe, Ohrenflüsse, Exutorien, Geschwüre, impetiginöse Dyscrasieen, welche nach Romberg das Uebel gleichfalls hervorrufen können. Sollte dasselbe in allen diesen Fällen nicht als eine Reflexerscheinung zu betrachten sein? — Der Rheumatismus dagegen möchte wohl immer unmittelbar den *N. Quintus* betheiligen, sobald er eine ***Prosopalgie*** oder ***Otalgie*** veranlasst.

Die gelegentlichen Anlässe der einzelnen Anfälle bestehen, wenn sie statt haben, immer in Reizen, welche den erkrankten Nerven treffen. Diese können jedoch sehr verschiedener Art sein, und nicht blos das Allgemeingefühl in Anspruch nehmen, wie die Berührung der empfindlichen Theile, sondern auch die specifischen Sinnesfunctionen, und selbst die ***Psyche.*** Für uns sind die Sinnesreizungen von besonderer Wichtigkeit, weil sie wiederum beweisen, dass der *N. Quintus* nicht blos als Träger des Allgemeingefühls, sondern auch als excitorischer Nerv der Sinnesorgane zu betrachten sei. Bei der ***Otalgie*** verursachen namentlich starke Töne oft die empfindlichsten Schmerzen; Beweis genug, dass die Empfindungsnerven des Ohres auch bei der Sinneswahrnehmung betheiligt sind.

8) Behandlung.

Itard hat verschiedene Localmittel bei der Behandlung der ***Otalgie*** empfohlen, deren Wirkungsart wenig mit einander gemein hat. Er räth z. B., den Kopf mit einem warmen Schwamme zu waschen, und sodann die Haare mit Flanell zu frictioniren, oder Cataplasmen auf die Gegend des Ohres zu legen, oder schwarze Seife in die Schläfe einzureiben, oder ein Vesicator auf diese Gegend zu legen, oder Injectionen

von Milch oder Balsam in den äusseren Gehörgang zu machen, oder ein Opiumpflaster auf die Schläfe oder den *Processus mastoideus* zu legen. Dagegen spricht er sich mit Recht gegen das Einlegen von Opium in den äusseren Gehörgang aus. Was jedoch von der unmittelbaren Einlegung des Opiums in Substanz gilt, gilt nicht von der Einleitung narcotischer Wasserdämpfe, zumal wenn nur eine geringe Quantität des narcotischen Extractes zur Lösung, welche verdampft wird, genommen wurde. Ich habe dergleichen narcotische Wasserdämpfe gegen das äussere Ohr bei *Otalgie* desselben, in die *Tuba Eustachii* bei *Otalgie* des mittleren Ohres steigen lassen, und fast immer Milderung der Schmerzen wahrgenommen, ohne jemals eine Narcose hervorzubringen. Freilich habe ich, wie weiter unten bei der Behandlung der nervösen Schwerhörigkeit auseinandergesetzt werden soll, nur sehr geringe Quantitäten der *Narcotica* während jeder Sitzung verwandt. Ich halte somit die Wasserdämpfe, anfangs die einfachen, später die narcotischen, für die besten Localmittel bei der *Otalgie*. Für die allgemeine Behandlung dieser Krankheit gelten natürlich dieselben Regeln, wie für die Behandlung der *Prosopalgie*, mit welcher sie ja auch gewöhnlich verbunden ist. Valleix hat nun aber (in seinem schon öfter erwähnten Werke *Traité des neuralgies*) mit ausserordentlicher Sorgfalt und Genauigkeit die Resultate, welche die wirksamsten Mittel bei Behandlung der *Prosopalgie* lieferten, zusammengestellt; wir glauben daher am besten zu thun, wenn wir ihm vorzüglich folgen, indem wir die von ihm angegebenen Resultate in kurzem Auszuge anführen.

Die innerlich verabreichten Mittel, welche Valleix der Beurtheilung unterworfen hat, sind das *Chininum sulphuricum*, das kohlensaure Eisen, das Opium und salzsaure *Morphium*, und die *Datura Stramonium*.

1) Das schwefelsaure Chinin hält Valleix nur bei deutlich

sich herausstellendem typischen Verlaufe der Krankheit indicirt, und selbst da erwies es sich nicht immer erfolgreich.

Unter 17 Fällen, welche deutliche Periodicität zeigten und mit *Chininum sulphuricum* behandelt wurden, trat in 6 Fällen schnelle Heilung ein; in 2 Fällen zeigte sich deutliche Besserung, und in 9 Fällen durchaus kein Erfolg.

2) Die Meglinschen Pillen, deren Composition nach einer doppelten Formel folgende ist:

1) ℞. *Extr. Hyoscyam. nigr.*
Zinci oxydat. sublim.
ãa gr. j.
M. fiat Pilula.

2) ℞. *Extr. Hyoscyam. nigr.*
Zinci oxydat. sublim.
Rad. Valerian. ãa gr. j.
M. fiat. Pilula.

gaben folgende Resultate:

Unter 13 Fällen, von denen 11 von Meglin selbst, einer von Piorry, und einer von Valleix behandelt wurden, trat vollkommene Heilung ein in 9 Fällen, merkliche Besserung in 2 Fällen, durchaus kein Erfolg in 2 Fällen.

Hinsichtlich der Anwendung derselben ist noch zu bemerken, dass man zuerst allmählig aufsteigen von 1 Stück zu 36 — 48 täglich, sodann in demselben Verhältnisse wieder fallen, und endlich einige Zeit nach Aufhören der Paroxysmen die letzte *Dosis* noch fortgeben soll.

3) Das kohlensaure Eisen, welches von Hutchinson zuerst angewandt und sehr gerühmt wurde, gab folgende Resultate. Zu den 6 Fällen, welche Hutchinson angab, fügt Valleix noch 5 hinzu. Von diesen 11 Fällen wurden 8 geheilt, die übrigen 3 blieben durchaus unverändert.

Das Verhältniss von 8:3 ist immer noch ein günstiges bei dieser Krankheit; indess Valleix erschüttert das Vertrauen zu diesem Mittel dadurch, dass er angiebt, dass in den 8 günstigen Fällen ausser dem kohlensauren Eisen auch noch andere Mittel angewandt worden, dass dieselben überdies leichterer Art gewesen wären und erst seit kurzer Zeit

bestanden hätten. Trousseau behauptet (*Traité de thérapeutique et de mat méd. Paris*, 1839. *T. II.*), der günstige Einfluss des kohlensauren Eisens in der *Prosopalgie* sei nur bei chlorotischen Subjecten bemerklich.

4) Opium und salzsaures *Morphium* wurden in 12 Fällen angewandt, und zwar das Opium allein zu 2—3 gr. in 10 Fällen fast ganz ohne Erfolg (nur in 2 Fällen trat eine Linderung der Schmerzen ein); das salzsaure Morphium mit Erfolg in 2 Fällen. Die Dosis, in welcher es verabreicht wurde, war ungefähr ½—1½ gr. (3—8 Centigrammes).

5) *Datura Stramonium* wurde in 2 Fällen angewandt. In einem dieser Fälle leistete es gar nichts, im anderen trat nach 20 Tagen Besserung ein.

Mehr als von inneren Mitteln erwartet Valleix von der Anwendung äusserer Mittel, namentlich hält er:

1) das *Vesicatoire volant* für das Hauptmittel bei Behandlung der *Prosopalgie*. Sein Verfahren besteht darin, die *Vesicantia* auf die (oben näher angegebenen) schmerzhaften Punkte zu appliciren. In 4 auf diese Weise behandelten Fällen sah Valleix die schnellste Heilung erfolgen. Jobert verband die Localbehandlung mittelst Blasenpflaster mit der innerlichen Anwendung von *Datura Stramonium* und erreichte gleichfalls Heilung in einigen Tagen.

Endlich wurde in drei Fällen zugleich Morphiumsalz endermatisch angewandt; zwei dieser Fälle wurden vollkommen geheilt, der dritte blieb unverändert.

2) Narcotische Pflaster wurden in 4 Fällen angewandt, bei einem derselben jedoch nur während eines Tages; von den übrigen drei Fällen blieben zwei unverändert (das Pflaster bestand aus Theriak und Opium), der dritte wurde gebessert (das Pflaster enthielt salzsaures Morphium). Valleix verwirft jedoch die narcotischen Pflaster, weil sie leicht Entzündung der äusseren Theile hervorrufen sollen.

3) Die Cauterisation wird von Jobert in den Fällen empfohlen, bei welchen die *Neuralgie* umschrieben ist, oder doch nur einen Nervenast afficirt. Schon André hatte die tiefe Cauterisation im Verlaufe der afficirten Nerven empfohlen (*Observat. pratiq. sur les maladies de l'urètre et sur plusieurs faits convulsifs. Paris*, 1756), welche Abulcasem zuerst anwandte.

4) Die Durchschneidung des Nerven wurde in drei Fällen angewandt; in zwei Fällen mit vollkommen günstigem Erfolg, im dritten ohne Erfolg. Auch Bonnet hat die Durchschneidung der drei sich im Gesicht ausbreitenden Zweige des *Quintus* empfohlen (*Sections tendineuses*); Romberg hingegen verwirft diese Operation, weil nach dem Gesetze der excentrischen Erscheinung die Schmerzen scheinbar in den äussersten Hautenden empfunden werden; doch dieses Gesetz steht der Operation nicht entgegen, wenn man sicher weiss, dass nur das peripherische Ende des Nerven afficirt ist, und man oberhalb der schmerzhaften Punkte operiren kann.

5) Die Resection des Nerven, Ausschneidung eines Stücks aus demselben, wurde von Bérard in zwei Fällen mit Erfolg angewandt (*Journal des conn. méd. chir. Mai* 1836).

Endlich muss noch 6) der Electropunctur Erwähnung geschehen, welche von Magendie und James häufig mit Erfolg angewandt wurde, und von letzterem ausserordentlich empfohlen wird. Bei derselben werden zwei Platinanadeln, die eine so nah als möglich am Austritt des afficirten Nerven aus der Schädelhöhle, die andere an seinem peripherischen Ende eingestochen, und darauf die Drähte einer Volta'schen Säule so mit den Nadeln in Verbindung gesetzt, dass der positive Pol mit dem Nervenstamme, der negative mit dem peripherischen Ende des Nerven correspondirt.

James erzählt 11 Fälle, bei welchen diese Methode

glücklichen Erfolg hatte (*Recherches théoriques et pratiques sur les neuralgies et leur traitement*).

Literatur.

Caelius Aurelianus, De morbis acutis et chronicis. Amstelod. 1722.

André, Observations pratiques sur les maladies de l'urètre et sur plusieurs faits convulsifs. Paris, 1756.

Halliday, Considerations pratiques sur les nerfs de la face. Paris, 1832.

Meglin, Recherches sur la neuralgie faciale ou le tic douloureux de la face. Strasbourg, 1816.

Leydig, Doloris faciei dissecto infraorbitali nervo profligati historia. Heidelberg., 1808.

Langenbeck, Tractatus anatomicus de nervis cerebri in dolore faciei consideratis.

Soulagne, Essai sur le tic en général et en particulier sur le tic de la pommette. Thèse de Montpellier, 1804.

Kunder, Beobachtungen über den Fothergillschen Gesichtsschmerz. Salzburg, 1803.

Loewen, Dissertatio medico-practica de dolore faciei convulsivo. Gröningen, 1797.

Neisse, De dolore faciei, prosopalgia dicto Diss. Jena, 1796.

Siebold, Doloris faciei, morbi rarioris atque atrocis, observ. illustr. adumbratio. Diatribe I. Wirceburg., 1793.

Simon, Dissertatio de prosopalgia. Halae, 1793.

Vieillard, Utrum in pertinacibus capitis facieique doloribus aliquid prodesse possit sectio ramorum quinti paris. Paris, 1768.

Marc Aurel Severin, De recondita abscessus natura. Lugduni., 1724.

Fothergill, On the painfull affection of the face in a complete collection of his works. 1782.

Thouret, Mémoire sur l'affection particulière à laquelle on a donné le nom de tic douloureux. Mém. de la société royale de Médecine. 1782 — 83.

Dictionnaire de Médecine pratique. Tom. XII. 2. édit. Art. Face.

Compend. de Médecine pratique par Moneret et L. Fleury. Tom. III. Art. Face. Paris, 1840.

Chaussier, Tables synoptiques. Paris.

Reverdit, Dissert. sur la neuralgie faciale ou prosopalgie. Thèse. Paris, 1817.

Barbarin, Dissert. sur la neuralgie faciale, considerée d'une manière générale.

J. Frank, Praxeos medicae universae praecepta. Editio secunda. Taurini, 1822.

Regnier, Thèse sur la neuralgie faciale. Paris, 1819.

Chaponnière, Essai sur le siège et les causes de la neuralgie faciale. Thèse. Paris, 1832.

Lombard, Emploi du cyanure de Potasse dans le traitement des neuralgies.

Bellingeri, Annali univ. di medicina. Aprile 1834.

Rennes, Observations et reflexions sur 32 cas de neuralgie frontale recueillis dans l'éspace de 15 mois. Archiv. génér. de médécine, 1836.

Jobert de Lamballe, Etudes sur le système nerveux. Paris, 1838.

Bérard, Journal des connaissances medico-chirurgicales. Vol. IV. 1835—36.

Puyol, Essai sur la maladie de la face, nommée le tic douloureux. Paris, 1787.

Forstmann, Dissert. inaugural. med. de dolore faciei Fothergillii. Duisburg, 1790.

Hartmann, Dissertat. inaugural. med. sistens observationes quasdam de prosopalgia. Tubing., 1811.

Fricker, Dissert. de secando trunco nervi duri in Prosopalgia. Tubing., 1813.

Duval, Observations sur quelques affections douloureuses de la face. Paris, 1814.

Marino, Sopra la prosopalgia in Mémor. de la società italian.

Anfarini, De neuralgia faciei sive prosopalgia. Turin., 1817.

Bayley, Observations, relative to the use of belladone in painful faciei spasmodica. Edinburg., 1820.

Kerrison, Tentamen medicum de neuralgia facici spasmodica. Edinburg., 1820.
Woskresensky, Dissert. anatomico-therapeutica de dolore faciei. Moscovae, 1817.
Valleix, Traité des neuralgies. Paris, 1841.
Romberg, Lehrbuch der Nervenkrankheiten des Menschen. I. Bd. 1. Abthl. Berlin, 1840.
Itard, Traité des maladies de l'oreille et de l'audition. Tom. I. Paris, 1823.

Zweites Capitel.

Neuralgie der hinteren Nerven des äusseren Ohres, verursacht durch eine Affection der Cervicalnerven.

Bis auf die neueste Zeit ist die *Neuralgie* der vom ***Plexus cervicalis*** entspringenden sensiblen Nerven unerkannt geblieben.

Nach dem Fothergillschen Gesichtsschmerz handeln die Schriftsteller über Nervenkrankheiten in der Regel sogleich die ***Ischias Cotunni*** ab, als ob die zwischen dem Antlitz und den unteren Extremitäten verlaufenden Gefühlsnerven das Privilegium hätten, von der *Neuralgie* verschont zu bleiben.

Selbst Romberg weicht wenig von seinen Vorgängern ab, da die von ihm zwischen dem Fothergillschen und dem Cotunnischen Hüftweh eingeschobene *Neuralgia ciliaris*, die hier noch offen gelassene Lücke nur noch mehr sichtbar macht. Erst Valleix hat in seinem *Traité des neuralgies* dieselbe auszufüllen gesucht.

Die *Neuralgie* der hinteren Nerven des äusseren Ohres fällt grösstentheils mit der von ihm *Neuralgie cervico-occipitale* genannten Affection zusammen. Schon André (*Observations pratiques sur les maladies de l'urètre et sur*

plusieurs faits convulsifs. Paris, 1756.) hatte das Vorkommen dieser Krankheit geahnet, von Bérard dem Aelteren wurde sie jedoch zuerst genau beschrieben (im *Dictionnaire de Médecine; 2ième édition. Tom. XII. Art. Face*). Er sah sie zuerst bei einem jungen Manne, der an einer Krankheit der Cervicalwirbel starb, nachdem er unerträgliche Schmerzen im Hinterkopfe empfunden hatte. Die Section ergab eine röthliche Anschwellung am hinteren Zweige des zweiten Nervenpaars. Seitdem wurde Bérard auf diese Affection aufmerksam und traf sie mehrere Male an.

Valleix hat nun (a. a. O.) eine genaue Beschreibung derselben gegeben, welche wir mit geringen Modificationen beibehalten.

Wie bei jeder *Neuralgie* unterscheidet Valleix auch bei der *Neuralgia cervico-occipitalis* einen dumpfen, fixen, während der Intervalle fortbestehenden Schmerz, und einen heftigen, lanzinirenden, nur in den Paroxysmen eintretenden. Letzterer verbreitet sich mit Blitzesschnelle längs des Verlaufes der *N. N. Occipitalis* und *Auricularis* nach dem Hinterkopfe, und von dort in die Stirn und die Augenlieder (vermittelst der Anastomosen mit den Zweigen des *Quintus*), ja zuweilen ist er nicht blos mit einer *Neuralgie* des *Quintus* verbunden, sondern auch mit einer *Neuralgie* des *Plexus cervico-brachialis*, und ruft Schmerzen in der Schulter und im Arme hervor; ersterer dagegen haftet immer nur in denselben isolirten Punkten, welche beim Drucke empfindlich werden.

Diese sind:

1) Der Occipitalpunkt zwischen dem *Processus mastoideus* und dem ersten Halswirbel.

2) Der obere Cervicalpunkt, unter dem vorigen, zwischen dem vorderen Rande des *M. Trapezius* und dem hinteren Rande des *M. Sternocleidomastoideus*, also die Stelle, an welcher der *Plexus cervicalis* liegt.

3) Der **M**astoidalpunkt, auf dem *Processus mastoideus*, zuweilen bis zum Ohrläppchen hinuntergehend.

4) Der Parietalpunkt, in der Nähe des Scheitelbeinhöckers. Dieser Punkt ist, (wie schon oben angegeben), der *Neuralgia* des *Quintus* mit der *Neuralgia cervico-occipitalis* gemein.

5) Der Auricularpunkt, auf der Ohrmuschel, zuweilen selbst bis in die Tiefe des Ohres dringend, (d. h. in die Tiefe des Gehörganges, keinesweges in's mittlere Ohr).

Der letzte schmerzhafte Punkt bildet also die *Otalgie* der hinteren Nerven des äusseren Ohres, indess kommt dieselbe wohl noch weniger isolirt vor, als die von einer Affection des *N. Quintus* verursachte *Otalgie*. In den von Valleix beobachteten Fällen fand nun niemals Ohrentönen bei dieser *Neuralgie* statt, die ja nur die Nerven des äusseren Ohres afficiren. Dieser Umstand würde ganz gut mit den oben auseinandergesetzten Ansichten über die Functionen der Nerven des mittleren Ohres stimmen, da durch deren Affection vorzüglich Ohrentönen hervorgebracht werden müsste. Allein ich habe selbst vor Kurzem einen Fall dieser seltenen *Cervico-occipital-Neuralgie* beobachtet, bei welchem nicht blos Ohrentönen, sondern auch Schwerhörigkeit sich während des Anfalles einstellten; doch war in diesem Falle die *Neuralgie* der hinteren Ohrennerven mit einer *Neuralgie* des *Quintus* verbunden, da die Schmerzen nicht allein vom Hinterhauptnerven in den Stirnnerven etc. übergingen, sondern selbst mitunter von einem Zweige des *Quintus* begannen und erst später in den Hinterhauptnerven und Ohrennerven übergingen.

In der Regel fand freilich das Gegentheil statt, nehmlich der Anfall begann mit einem Schmerze hinter dem Ohre (vom *Processus mastoideus*) und lief längs des Hinterhauptes, ging in die Stirn über und verbreitete sich oft weiter in's Gesicht, zugleich fand, wie schon angegeben, heftiger Ohren-

schmerz, Ohrensausen und Schwerhörigkeit statt, welche Ohrensymptome zugleich mit dem Anfalle verschwanden.

Da nun hier sowohl der *N. Quintus*, als auch die Cervicalnerven afficirt waren, so lässt sich nicht ermitteln, welchen Antheil diese an der Hervorbringung des Ohrensausens und der Schwerhörigkeit hatten.

Der Verlauf, die Dauer, sowie die Aetiologie dieser Krankheit sind im Wesentlichen dieselben wie bei der *Neuralgie* des *N. Quintus*.

Die Prognose ist in Bezug auf die Heilbarkeit des Uebels gleichfalls dieselbe; da jedoch die befallenen Nerven nicht von so grosser Bedeutung sind als der *N. Quintus*, da selbst die Schmerzen in demselben weniger unerträglich sind als in jenem, so haben sie wenigstens keinen so ungünstigen psychischen Einfluss auf die Kranken, als die *Prosopalgie*.

Hinsichtlich der Diognostik möchte hier wohl nur der *Torticollis* (*rheumaticus*), mit welchem die Krankheit verwechselt werden könnte, in Betracht kommen. Valleix macht jedoch mit Recht darauf aufmerksam, dass bei diesem nur durch Bewegungen des Kopfes Schmerzen hervorgerufen werden, bei Unbeweglichkeit aber in der Regel Schmerzlosigkeit stattfinde.

Die Behandlung weicht gleichfalls nicht wesentlich von der der *Prosopalgie* ab. In leichten Fällen kann man Einreibungen von narcotischen Extracten in Salbenform versuchen, verbunden mit Ableitungen durch den Darmcanal. Valleix empfiehlt auch hier sein *Vesicatoire volant.* Sollte dies nicht die gehoffte Wirkung haben, so kann man *Morphium aceticum* endermatisch anwenden, oder zur Electropunctur nach Magendie schreiten. Nur in den wenigen Fällen, in welchen sich eine Periodicität klar herausstellt, kann man vom *Chininum sulphuricum*, welches Leydig sehr rühmt, etwas hoffen; die tiefen Cauterisationen, welche André in einigen

Fällen mit Erfolg angewandt hat, dürften doch wohl nur erst nach vergeblichen Versuchen mit milderen Mitteln in Anwendung kommen, ebenso wie etwa die Durchschneidung der betheiligten Nerven.

Bei tiefer in den Gehörgang dringenden Schmerzen sind auch hier die reinen, sowie die narcotischen Wasserdämpfe anzuwenden.

B. *Anaesthesieen.*

Drittes Capitel.

Anaesthesie des äusseren und mittleren Ohres.

Die Gefühllosigkeit des äusseren Ohres wird, wie die *Neuralgie* desselben, sowohl durch ein Leiden des *N. Quintus,* als auch der Cervicalnerven, welche die hintere Fläche der Ohrmuschel versorgen, verursacht. Die von einer Lähmung der hinteren Ohrnerven verursachte Gefühllosigkeit habe ich nirgends beschrieben, oder wenigstens als ein Leiden dieser Nerven bezeichnet gefunden; gleichwohl habe ich Gelegenheit gehabt, sie mehrmals bei der nervösen Schwerhörigkeit wahrzunehmen, während die vordere Fläche der Ohrmuschel sowohl ihre Sensibilität erhalten hatte, als auch den Schlag einer aufgelegten Taschenuhr ungehindert fortpflanzte. Doch muss ich hier sogleich bemerken, dass bei weitem öfterer das Gegentheil vorkommt, nehmlich dass bei hohen Graden der nervösen Schwerhörigkeit sowohl die Gefühlseindrücke, als auch der Schlag der Taschenuhr, nicht mehr von der vorderen Fläche des Ohres fortgepflanzt werden, während die hintere Fläche desselben sowohl sensibel ist, als auch den Schall fortpflanzt, weshalb man in solchen Fällen berechtigt ist, eine *Anaesthesie* der das Ohr versorgenden Zweige des *Quintus,*

welche mit der nervösen Schwerhörigkeit in causalem Verhältnisse steht, anzunehmen, bei Integrität der hinteren Gefühlsnerven des Ohres. Aus dem, was oben von dem Einflusse des *N. Quintus* auf die Functionen des Gehörorganes gesagt worden ist, lässt sich dieser Umstand leicht erklären. Gewiss kann man dasselbe in Bezug der vom *N. Glossopharyngeus*, und vielleicht selbst der vom *N. Vagus* gelieferten Zweige des mittleren Ohres sagen. Durch Affection derselben mögen oft eben sowohl *Neuralgieen* und *Anaesthesieen* des mittleren Ohres entstehen, wie durch Affectionen des *N. Quintus*, indess wir haben hier durchaus keine sicheren Thatsachen anzuführen und müssen uns deshalb begnügen, nur diese Vermuthung auszusprechen.

Die *Anaesthesie* des *Quintus* dagegen ist in der neuesten Zeit von mehreren sehr glaubwürdigen Autoren genauer beschrieben worden; wir werden deshalb hier besonders den Einfluss hervorheben, welchen diese Krankheit auf das Gehörorgan hat.

1) Verhältniss der *Anaesthesie* des *N. Quintus* zur *Anaesthesie* des äusseren und mittleren Ohres.

Romberg stellt (a. a. O.) bei Abhandlung der *Anaesthesie* des *N. Quintus* folgende Gesetze auf:

a) Je mehr die *Anaesthesie* auf einzelne Filamente des *N. Quintus* beschränkt ist, um so peripherischer ist der Sitz ihres Anlasses.

b) Wo der Verlust des Gefühls ausser einem Bezirke der Aussenfläche auch die entsprechende Höhle des Gesichts trifft, sind die sensiblen *Quintus*-Fasern, bevor sie auseinander weichen und peripherisch sich vertheilen, in ihrem Aggregate, in einem Hauptaste selbst beeinträchtigt, vor oder hinter dessen Austritte aus dem Schädel.

Wir setzen diesen beiden Gesetzen in Bezug auf die *Anaesthesie* der Ohrnerven noch das dritte hinzu:

c) Wenn nur die peripherischen Zweige des *Quintus* befallen sind, welche das äussere Ohr versorgen, so leidet die Sinnesfunction nicht merklich; sind dagegen die tieferen Zweige dieses Nerven, welche das mittlere Ohr versorgen, gelähmt, so muss das Gehör nothwendig merklich leiden. Gleich der erste von Romberg erzählte Fall ist ein Beleg für diese Ansicht, sowie andererseits der von Serres zuerst wahrgenommene Fall einer Lähmung des gesammten *Quintus.*

In Romberg's Falle war nur der *R. Temporalis superficialis* des dritten Astes des *Quintus* zugleich mit dem *N. Facialis* derselben Seite gelähmt, es fand somit Unempfindlichkeit des äusseren Ohres (wohl nur des vorderen Theiles desselben), der Schläfe und der Gegend der *Parotis* statt; Romberg erwähnt jedoch nicht, dass sich hierbei Schwerhörigkeit gezeigt habe.

In dem von Serres (*Anatomie comparée du cerveau. T. II. P.* 67—89, und *Archiv. génér. de Méd. T. V. P.* 629) erzählten Falle fand jedoch bei einer durch den Leichenbefund constatirten materiellen Veränderung, welche sowohl das *Ganglion Gasseri*, als auch den Ursprung der sensiblen Wurzel des *N. Quintus* betraf, zugleich mit allen übrigen Symptomen, welche durch die Lähmung des *N. Quintus* hervorgerufen werden mussten, und welche in der That hier ganz so sich darstellten, wie die durch die Durchschneidung des *N. Quintus* in der Schädelhöhle bei Thieren hervorgebrachten, auch „sehr schweres Gehör" statt. Romberg, welcher den Fall von Serres ziemlich ausführlich mittheilt, hat zwar die Angabe dieses Symptoms ausgelassen, wir führen es jedoch hier an nach dem in den *Archiv. génér. de Médecine; Tome V. P.* 629, und im *Dictionnaire de Méd. Tome XII, Art. Face*, gegebenen Berichte, weil wir hier abermals eine Bestätigung unserer Ansichten über den Einfluss der exci-

tomotorischen Nerven des Gehörorganes auf die Ausübung der Sinnesfunction finden.

In der That mussten zugleich durch die Aufhebung der Wirksamkeit der excitomotorischen Nerven des mittleren Ohres die beim Hören nothwendigen excitomotorischen Bewegungen in demselben gehindert werden, ebenso wie die Bewegungen des Gefühls durch die *Anaesthesie* der Zweige des *Quintus*, welche dasselbe versorgen. Sind aber jene nothwendigen Bewegungen der kleinen inneren Ohrenmuskeln gehemmt, so muss auch die Sinnesfunction leiden.

Die einzelnen Zweige des *Quintus* werden weit häufiger von *Anaesthesie* befallen, als der gesammte Nervenstamm; daher kommt auch die *Anaesthesie* des äusseren Ohres und seiner Umgebungen nicht gar selten vor, namentlich wird sie oft genug bei nervöser Schwerhörigkeit wahrgenommen.

2) Das Krankheitsbild ist bei der *Anaesthesie* des äusseren Ohres ein sehr einfaches: Unempfindlichkeit des vorderen Theiles der Ohrmuschel und selbst des Gehörganges gegen äussere Reize, selbst gegen Nadelstiche. Diese Unempfindlichkeit erstreckt sich bis in die Gegend der *Parotis* und in die Schläfe, d. h. zu den Theilen, welche der *R. Temporalis superficialis* versieht. Die *Anaesthesie* des mittleren Ohres charakterisirt sich durch die von ihr hervorgebrachte nervöse Schwerhörigkeit, welche sich von der bei der *Otalgie* und beim *Spasmus auricularis* vorkommenden dadurch unterscheidet, dass sie nicht mit Ohrensausen verbunden ist; von der secundär nach Lähmung des *N. Facialis* entstehenden dadurch, dass ihr nicht Feinhörigkeit kurze Zeit vorangegangen ist; von der aus einem Leiden der Sinnesnerven selbst resultirenden aber wohl nur durch den Grad und die Entstehungsweise.

3) Ueber den Verlauf, die Dauer und die *Prognosis* der Krankheit lässt sich nicht viel und nichts Tröst-

liches sagen. Bei vollkommener *Paralyse* des *Quintus* in seiner Gesammtheit oder in seinen einzelnen Zweigen möchte wohl keine Heilung zu hoffen sein; bei der *Paresis* richten sich Prognose, Verlauf und Dauer nach den ursächlichen Momenten und dem Grade der Krankheit.

4) Der Ausgang der *Paralysis* oder *Paresis* der Gefühlsnerven des Ohres, namentlich des mittleren Ohres, ist nur zu oft secundäre *Paralysis* oder *Paresis* des *N. Quintus.*

5) Bei der Aetiologie der Krankheit kann man mit Romberg wiederum centrale und peripherische Anlässe unterscheiden; erstere werden besonders durch frische Hämorrhagieen geliefert, letztere durch verschiedene materielle Affectionen des *N. Quintus* in seiner peripherischen Bahn, so wie durch einige dynamisch wirkende Ursachen, wie namentlich *Rheumatismus.*

6) Die Behandlung lässt hier eben nicht besondere Triumphe hoffen. Nur bei kurze Zeit andauernder rheumatischer Lähmung ist vielleicht durch eine zweckmässige innere und äussere antirheumatische Kur etwas zu hoffen; ferner kann man bei frischen Apoplexieen durch Hebung derselben auch die *Anaesthesie* mitunter aufheben, bei der mit nervöser Schwerhörigkeit vorkommenden *Anaesthesie* des Ohres muss man die weiter unten gegen die torpide nervöse Schwerhörigkeit angegebene Kur anwenden; doch hat man wenig von derselben zu hoffen, namentlich wenn zugleich die Nutrition des äusseren Ohres leidet, wie dies schon Itard angegeben hat.

II. Bewegungsneurosen.

Wir haben gesehen, dass der *N. Facialis* sowohl Bewegungsnerv des äusseren Ohres, als auch des mittleren Ohres ist, wir haben es also mit den Affectionen dieses Nerven zu thun und namentlich derjenigen seiner Zweige, welche das Ohr versorgen.

A. Krampf.

Viertes Capitel.

Der Ohrenkrampf. *Spasmus auricularis.*

1) Verhältniss des Ohrenkrampfes zum Gesichtskrampfe.

Der Ohrenkrampf steht in demselben Verhältnisse zum Gesichtskrampfe wie die *Otalgie* zur *Prosopalgie.* Einzelne Zweige eines Bewegungsnerven können ebenso gut von einer Krankheit afficirt werden wie einzelne Zweige eines Gefühlsnerven, also können einzelne Provinzen des Gebietes eines motorischen Nerven krampfhaft ergriffen sein, gerade so wie die *Neuralgie* sich ganz isolirt in einem umschriebenen Theile zeigen kann. Von der anderen Seite können jedoch während des Krampfanfalles gerade so wie während des *Paroxysmus* der *Neuralgie* bisher von der Affection verschonte Partieen von derselben ergriffen werden. Doch tritt sowohl die isolirte, primäre Affection der Zweige des *N. Facialis*, welche zum Ohre gehen, als auch das Mitergriffenwerden derselben nur höchst selten in die Erscheinung, wenigstens ist sie von den Aerzten nur höchst selten wahrgenommen worden, während die *Otalgie* oft genug sich bemerklich macht.

Nur Romberg erzählt einen Fall, in welchem ein isolirter Krampf der Ohrenmuskeln in die Erscheinung trat, und Lincke erzählt, wie schon oben angegeben wurde, einen Zufall, der ihn selbst betraf und den er mit Recht als

ein Mitergriffenwerden der inneren Ohrmuskeln vom Krampfe der Gesichtsmuskeln ansah. Mir ist gleichfalls ein Fall von isolirtem Krampfe der Ohrenmuskeln vorgekommen, welcher sich von dem Romberg's dadurch unterschied, dass er ein tonischer war, während jener in Convulsionen der Ohrenmuskeln bestand.

Aus der geringen Anzahl der Beobachtungen der hier in Betracht kommenden Affection des *N. Facialis* dürfen wir jedoch nicht den Schluss ziehen, dass die Krankheiten dieses Nerven von geringem Einfluss auf das Gehörorgan seien; vielmehr werden wir bei Abhandlung der nervösen Schwerhörigkeit und der Taubstummheit sehen, dass diese Uebel häufig einer ursprünglichen Affection des *N. Facialis* zugeschrieben werden müssen, als deren secundäre Folge erst die Affection der Sinnesnerven auftritt.

Könnten wir die Paukenhöhle so übersehen wie die vordere Augenkammer, lägen namentlich die kleinen inneren Ohrenmuskeln so vor unseren Augen wie die *Iris*, so würden wir sicherlich oft genug die krampfhafte Zusammenziehung derselben constatiren können, sowohl als Reflexaction, als auch in Folge der unmittelbaren Reizung des *N. Facialis.* Dass man die krampfhafte Zusammenziehung der inneren Ohrenmuskeln bisher fast gar nicht berücksichtigt hat, darf uns jedoch eben nicht Wunder nehmen, wenn wir bedenken, dass ja selbst die deutlich genug wahrnehmbaren Krämpfe der grossen Gesichtsmuskeln erst in der neuesten Zeit einer genauen wissenschaftlichen Untersuchung gewürdigt wurden. Zwar hatte man von den frühesten Zeiten der Wissenschaft an sowohl Convulsionen als Lähmungen, sowohl *Neuralgieen* als auch *Anaesthesieen* des Antlitzes wahrgenommen; Aretaeus von Cappadocien, Coelius Aurelianus, Paul von Aegina, Aetius und selbst schon Celsus erwähnen der Convulsionen und *Paralysen* des Gesichts; die

Araber haben sogar diese Krankheiten unter dem Namen Verziehung des Mundes (*Distortio, Tortura Oris*) näher beschrieben, und ihnen sind P. Forest und Mercurialis, so wie später Dehaen und Pujol gefolgt; da man jedoch die Functionen des *N. Faciàlis* und des *N. Quintus* noch nicht kannte, so musste man fortwährend in die folgeschwersten Irrthümer verfallen, indem man dem einen dieser Nerven etwas zuschrieb, was der andere bewirkt hatte. Erst durch die wichtige Entdeckung Charles Bell's konnte man hier zu einer klaren Einsicht gelangen. Gleichwohl haben sich selbst bis zur neuesten Zeit nur sehr wenige Autoren mit dieser interessanten Krankheit beschäftigt, und daher ist die Kenntniss, welche wir von derselben haben, noch lange nicht vollkommen genügend.

Romberg (in seinem „Lehrbuch der Nervenkrankheiten des Menschen." I. Band. 2. Abthl. 1843); Marshall Hall (*On the diseases of the nervous system;* 1841), und François (*Essai sur les convulsions idiopathiques de la face*), sind wohl die einzigen neueren Autoren, welche den Gesichtskrampf einer genaueren wissenschaftlichen Bearbeitung gewürdigt haben.

Romberg nimmt wiederum einen peripherischen und centralen Sitz des Uebels an; gleichwohl giebt er in seiner Beschreibung desselben nur solche Symptome, welche von der Affection des Nerven nach seinem Austritte aus dem *Foramen stylomastoideum* abhängen, nehmlich nur Zuckungen in den Muskeln, welche erst nach diesem Austritt mit Nerven vom *Facialis* versorgt werden. Die einzige Ausnahme bildet vielleicht der von ihm erzählte, uns hier näher interessirende Fall von Krampf der Ohrenmuskeln, doch nicht wegen der Convulsionen der äusseren Ohrenmuskeln, sondern wegen des zugleich stattfindenden Ohrentönens.

Wenn jedoch der *N. Facialis* in seiner Gesammtheit

während seines Verlaufs in der Schädelhöhle oder dem *Canalis Fallopii* krankhaft afficirt wird, so müssen ausser den von Romberg beschriebenen Contractionen der Gesichtsmuskeln auch Contractionen des *M. Digastricus Maxillae inferioris* und *Stylohyoideus, Peristaphylinus, Glossopalatinus* und *Pharyngopalatinus*, sowie der kleinen inneren Ohrmuskeln vorkommen, auch die Zunge muss gewisse Functionsstörungen darbieten, ja selbst die Stimme muss alterirt werden; denn wir haben gesehen, dass der *N. Facialis* nicht blos zu allen eben genannten Muskeln Zweige sendet, sondern auch die *Chorda Tympani* von ihm abgeht, um sich zur Zunge zu begeben, und er mit dem *N. Vagus* und *Accessorius Willisii* durch mehrere Zweige anastomosirt.

Hier hat also die *Pathologie* noch einen weiten Raum auszufüllen, um die Gesetze der *Physiologie* durch Thatsachen zu bestätigen. François scheint dies gefühlt zu haben, da er angiebt, dass die Contractionen der *M. M. Digastricus Maxillae inferioris* und *Stylohyoideus* ein wesentliches Kennzeichen darbieten, dass der *N. Facialis* vor seinem Austritte aus dem *Foramen stylomastoideum* afficirt sei; er hat jedoch keinen Fall beobachtet, in welchem dies stattfand. Doch ebenso gut als die zu jenen Muskeln gehenden Zweige des *N. Facialis* müssten auch die anderen von ihm im *Canalis Fallopii* abgehenden Nerven solche Merkmale für den Sitz der Affection abgeben, namentlich sind die Veränderung des Geschmacks (durch Contraction des *M. Lingualis*) und die Stellung des Zäpfchens (durch Contraction der Gaumenmuskeln) Merkmale, welche man bei der Lähmung des *N. Facialis* bereits benutzt hat. Ein nicht weniger wichtiges Symptom ist gewiss das Ohrentönen, welches durch die Contractionen der inneren Ohrenmuskeln entsteht.

Marshall Hall's Ansicht über die Entstehung des Gesichtskrampfes weicht besonders darin von der gebräuchlichen

ab, dass nach derselben eine Lähmung stets dem Krampfe vorhergehen soll. Diese Ansicht wird mit Recht von François bekämpft. Will man ein Causalverhältniss zwischen Krampf und Lähmung gelten lassen, so ist es wohl natürlicher anzunehmen, dass diese aus jenem entstehe. Wichtig ist Marshall Hall's Arbeit noch dadurch, dass in derselben zuerst auch der tonische Gesichtskrampf beschrieben wird.

2) Krankheitsbild. Der Ohrenkrampf, *Spasmus auricularis*, kann ein clonischer, bestehend aus einer Reihe von Zuckungen der Ohrenmuskeln, oder ein tonischer, bestehend in einer andauernden Contraction dieser Muskeln, sein; er kann nur in den Muskeln des äusseren Ohres oder in den kleinen Muskeln des mittleren Ohres vorkommen, oder beide zugleich befallen. Kommt er in den äusseren Ohrenmuskeln vor, so giebt er sich durch sinnlich wahrnehmbare Veränderungen zu erkennen, durch Convulsionen bei der clonischen, durch Retraction bei der tonischen Form; kommt er in den kleinen Muskeln des mittleren Ohres vor, so ist er freilich unseren Sinnen entzogen, um so bemerklicher macht er sich jedoch dem Gehörsinne des Kranken durch verschiedene Nüancen des Ohrentönens, welches sich bald als ein Sausen, bald als ein Klingen oder Blasen manifestirt. Hier zeigt sich also dasselbe Symptom, wie bei der *Otalgie* des mittleren Ohres, und sicherlich wird es auch durch denselben Mechanismus bewirkt. Sowie nehmlich auch in den grossen, vom *N. Facialis* versorgten Gesichtsmuskeln bei der *Prosopalgie* durch Reflexthätigkeit nicht selten Contractionen erregt werden, so werden auch auf dieselbe Weise bei der *Otalgie* die Contractionen der kleinen inneren Ohrenmuskeln erregt. Bei öfterer Wiederkehr dieser Anfälle muss dann natürlich auch die Hörfähigkeit leiden, und so sehen wir denn eine nervöse Schwerhörigkeit durch eine ursprüngliche Affection der excitomotorischen Hilfsnerven des Gehörorganes entstehen. Wir

werden bei Abhandlung der nervösen Schwerhörigkeit auf diesen Punkt weiter zurückkommen, da nur durch Einsicht in diesen Vorgang manche Causalitätsverhältnisse und Symptome dieser Krankheit erklärt werden können.

Die Fälle vom Krampfe der äusseren Ohrenmuskeln sind so selten, dass es wohl nicht unzweckmässig sein möchte, hier sowohl den von Romberg beobachteten Fall von clonischem Krampfe der Ohrenmuskeln, als auch den von mir gesehenen von tonischem Krampfe dieser Muskeln anzuführen.

Romberg's Fall ist folgender:

Eine Frau von 42 Jahren war vor 20 Jahren von einem apoplectischen Anfall mit Lähmung des rechten Armes betroffen worden, die Wiederherstellung erfolgte langsam und nicht vollständig; Schwäche des Armes und Kopfschmerzen bekunden die Fortdauer des Hirnleidens; dabei stellen sich täglich zu wiederholten Malen, besonders nach Gemüthsaffecten, Zuckungen beider Ohren ein, wodurch diese 5 — 10 Minuten lang mit grosser Schnelligkeit auf und nieder gezogen werden. Starkes Ohrenklingen ist steter Begleiter. Alle anderen Theile des Körpers sind frei von convulsivischen Bewegungen.

Der von mir beobachtete Fall ist folgender:

Ein junger Mann von 21 Jahren hatte sich als Kind (in seinem 10. Jahre) einem heftigen Zugwinde ausgesetzt, worauf zugleich mit einem starken Ohrensausen in beiden Ohren Schwerhörigkeit und ein spannender Schmerz entstand, welcher sowohl vom Ohre nach dem Hinterkopfe, als auch nach der Schläfe ging; der sich zur Schläfe erstreckende Schmerz verschwand, doch der nach hinten sich ausbreitende blieb zurück, die Ohrmuschel wurde etwas nach hinten und oben gezogen und lag dichter an dem Kopfe an. Die verschiedensten, ihm von Aerzten und Laien gerathenen Mittel hatte er gegen seine Schwerhörigkeit versucht, doch ohne Erfolg; er hatte sich

an mehrere namhafte Ohrenärzte gewandt, die angreifendsten Kuren gebraucht, namentlich auch eine Schmierkur mit Quecksilbersalbe, endlich hatte er die Somnambüle Höhne in Dresden befragt, doch das Orakel der Seherin bewies sich ebenso unwirksam als die Kunst der Aerzte. Als er sich mir vorstellte, war sein Zustand folgender:

Sehr hoher Grad von Schwerhörigkeit; die Uhr konnte nur dann gehört werden, wenn sie unmittelbar auf's Ohr gelegt wurde, nur eine Linie von jedem Ohre entfernt nicht mehr.

Ohrenspiegel und Catheter liessen kein materielles Uebel erkennen. Heftiges Ohrensausen und spannende Schmerzen im hinteren Theile des Ohres bis gegen den Hinterkopf, die Ohrmuschel lag dicht an dem Kopfe und war nach hinten und oben verzogen, die *M. M. Retrahentes Auriculae* fühlten sich, wenn man die Ohrmuschel zurückbog, als dicke Stränge an; auch an der Stelle, wo sich der *M. Transversus Auriculae* befindet, fühlte man eine stärkere, consistentere Masse. Der Anheftungswinkel der Ohrmuschel betrug unter 15 Grad. Hier war also der tonische Ohrenkrampf mit nervöser Schwerhörigkeit sehr hohen Grades verbunden.

Die von mir angeordnete Localkur mittelst narcotischer Wasserdämpfe verbesserte die Hörfähigkeit nicht, nur das Ohrensausen nahm bei derselben etwas ab. Theils um die Stellung und Form des Ohres zu verbessern, theils um die krampfhafte Retraction der Ohrenmuskeln aufzuheben, unternahm ich bei diesem Patienten die Durchschneidung der *M. M. Retrahentes* und des *M. Transversus Auriculae,* worauf ich mittelst eines zweckmässigen Verbandes den Anheftungswinkel der Ohrmuschel zu vergrössern suchte. Unmittelbar nach der Operation und Anlegung des Verbandes war die Hörfähigkeit merklich verbessert; Patient konnte das Geräusch der Uhr 8—10 Zoll vom Ohre entfernt wahrnehmen. Diese augenblickliche Verbesserung der Hörfähigkeit verlor sich je-

doch bald wieder, da der Kranke schon am folgenden Tage sich des Verbandes zu entledigen für gut befunden hatte und bei schlechtem, regnichtem Wetter ausgegangen war.

Zwar wurde nun der Anheftungswinkel eben nicht bedeutend vergrössert, aber die krampfhafte Retraction der Muskeln stellte sich nicht wieder ein, der spannende Schmerz vom Ohre nach dem Hinterkopfe war gleichfalls verschwunden.

Die Hörfähigkeit verbesserte sich nicht, dagegen wurde das Ohrensausen durch die Anwendung der Wasserdämpfe bedeutend gemildert; in der Folge jedoch, da sich Patient meiner Behandlung entzogen und sich einer electromagnetischen Kur unterworfen hatte, stellte sich auch das Ohrensausen wieder in stärkerem Grade ein als jemals zuvor, doch der Krampf der äusseren Ohrenmuskeln kehrte nicht wieder. Deshalb entschloss sich der Kranke, von jedem ferneren Versuche einer Radicalheilung abzustehen und nur die Wasserdämpfe als Palliativmittel zur Linderung seines Ohrensausens von Zeit zu Zeit zu gebrauchen.

3) Verlauf und Dauer. Der Ohrenkrampf ist eine zu selten constatirte Krankheit, als dass man über seinen Verlauf und seine Dauer ein motivirtes Urtheil haben könnte. Die ursächlichen Momente, sowie die Individualität des Kranken, haben gewiss einen bedeutenden Einfluss auf dieselben.

4) Ausgang. Ein von der Naturhilfe erlangter günstiger Ausgang möchte wohl ebenso wenig beim Ohrenkrampfe, als beim Gesichtskrampfe, jemals zu hoffen sein. Der tonische Krampf der äusseren Ohrenmuskeln geht in Muskelretraction über, durch welche eben sowohl eine abnorme Stellung der Ohrmuschel bewirkt werden kann, wie vom Drucke zu enger Kopfbekleidung. Der Krampf der kleinen inneren Ohrenmuskeln kann nervöse Schwerhörigkeit verursachen und selbst eine vollkommene secundäre Lähmung des Hörnerven herbeiführen.

5) Prognose. Bei dem Gesichtskrampfe stellen die we-

nigen Autoren, welche über denselben geschrieben haben, eine ungünstige Prognose, da er allen therapeutischen Mitteln zu trotzen pflegte. Nur durch die Durchschneidung der Gesichtsmuskeln hat Dieffenbach in einem Falle fast vollkommene Heilung erhalten *).

Eine ähnliche Prognose möchte beim Ohrenkrampfe zu stellen sein; die Durchschneidung der Ohrenmuskeln und der unter der Haut liegenden Theile ist auch wohl beim Krampfe der äusseren Ohrenmuskeln das sicherste Mittel; beim Krampfe der inneren kleinen Ohrenmuskeln ist durch eine zweckmässige therapeutische Localbehandlung mitunter Heilung, oder wenigstens Milderung zu erreichen.

6) Aetiologie. Die häufigste Ursache ist Erkältung. François lässt sich beim Versuche, die hier stattfindende schädliche Einwirkung zu erklären, weitläufig über die Wirkung der Kälte aus. Dieselbe soll die Nervenkraft von aussen nach innen, von der Oberfläche nach der Tiefe zurückdrängen. Nehmen wir jedoch auch diese Ansicht als richtig an, so giebt sie uns noch keineswegs eine genügende Erklärung.

Wir wissen, dass sowohl *Neuralgieen,* als Krämpfe und Lähmungen häufig nach Erkältung entstehen; warum dies jedoch geschehe, wissen wir durchaus nicht.

Centralanlässe des Gesichtskrampfes kommen selbst nach Romberg selten vor; von Gehirnkrankheiten führt er nur die *Epilepsie* als ursächliches Moment an, es frägt sich aber, ob die *Epilepsie* in der That eine Gehirnkrankheit, oder nicht vielmehr eine Spinalkrankheit sei.

Gewiss ist, dass der Gesichtskrampf häufig als Reflexerscheinung vorkommt, namentlich beim Zahnen der Kinder. Wir glauben, dass die nach Convulsionen des Gesichts in der Zahnperiode zurückbleibende nervöse Schwerhörigkeit in

*) S. Dieffenbach: Die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln. Berlin 1841. S. 314.

der Regel als Folge eines Krampfes der inneren Ohrenmuskeln anzusehen sei. Die Beobachtungen Itard's, welcher nach fast unmerklichen Gesichtskrämpfen der Kinder dieses Uebel häufig zurückbleiben sah, während bedeutendere Convulsionen, an denen auch die Extremitäten theilnahmen, weniger nachtheilig auf das Gehörorgan wirkten *), scheinen mir für diese Ansicht zu sprechen. — Auch durch anderweitige Reize kann der Gesichtskrampf, und also auch der Ohrenkrampf, als Reflexerscheinung verursacht werden. So verursacht z. B. die *Helminthiasis* sowohl Gesichtskrampf als auch Ohrentönen und Schwerhörigkeit.

7) Behandlung. Bei der Behandlung des Gesichtskrampfes wird vorgeschrieben, man solle sich vorzüglich nach den zu Grunde liegenden Ursachen richten, also *Antirheumatica* anwenden, wo Rheumatismus im Spiele ist, *Antiscrophulosa* bei Scropheln, sich gegen die Würmer wenden, wo diese die Ruhe stören etc. Indess muss man zugleich eingestehen, dass diese Mittel in der Regel das Uebel nicht aufheben können. Wir betrachten dieselben demnach sowohl bei der Behandlung des Gesichtskrampfes, als auch des Ohrenkrampfes, nur als Unterstützungsmittel der Localkur.

Dieffenbach's Durchschneidung der Gesichtsmuskeln hob das Uebel sicherer als lange allgemeine Kuren es hätten thun können; dasselbe Verfahren halten wir beim Krampfe der äusseren Ohrenmuskeln für das beste, zumal da die subcutane Durchschneidung der Ohrenmuskeln die unbedeutendste aller Operationen ist. Bei dem Krampfe der inneren Ohrenmuskeln ist die Einleitung von lauen Dämpfen (zuerst reinen Wasserdämpfen, alsdann narcotischen Wasserdämpfen) in's mittlere Ohr indicirt, welches Verfahren wir bei Abhandlung der nervösen Schwerhörigkeit weiter auseinandersetzen werden.

*) S. Traité des maladies de l'oreille et de l'audition. Tom. II.

Die Durchschneidung des *N. Facialis* könnte übrigens beim Gesichtskrampfe allerdings die viel verletzendere Durchschneidung der Gesichtsmuskeln ersetzen; denn wenn Romberg behauptet, dass dieselbe zwar sicher den Krampf heben, jedoch Lähmung zurücklassen würde, so glaube ich dieser Ansicht entgegentreten zu können. Bei Versuchen an lebenden Thieren habe ich immer gefunden, dass die Functionen der durchschnittenen Nerven wiederhergestellt wurden *). Wenn Dieffenbach bei Exstirpation von Geschwülsten des Gesichts stets Lähmung der betreffenden Gesichtshälfte eintreten sah, so geschah dies, weil er nicht blos den *N. Facialis* einfach durchschnitten, sondern wohl in der Regel ein grosses Stück aus demselben herausgeschnitten hatte.

Günstiger spricht sich Romberg über die Durchschneidung von Zweigen des *Quintus* aus, welche schon von Guérin und Thouret (*Mémoire sur l'affection particulière de la face, à laquelle on a donné le nom de Tic douloureux. Histoire de la société royale; années* 1782 *et* 1783. *P.* 318.), als Heilmittel des Gesichtskrampfes bezeichnet wurde, indem er hierin ein *Analogon* der Unbeweglichkeit der Gesichtszüge sieht, welche nach Durchschneidung des *N. Quintus* in der Schädelhöhle entsteht. Allerdings, wenn der Gesichtskrampf als eine Reflexerscheinung in Folge einer Affection, welche irgend einen Zweig des *Quintus* befallen hat, auftritt, und wenn man genau den Sitz des Uebels kennt, kann man durch diese Operation Heilung erzielen; wenn aber der *N. Facialis* unmittelbar ergriffen ist, so möchte es wohl zweckmässiger sein, sich auch unmittelbar gegen diesen Nerven zu wenden.

Von dynamisch wirkenden Mitteln kann vielleicht noch

*) S. meinen Aufsatz: „Ueber das Wesen des Klumpfusses" etc. in Hufeland's Journal, Juliheft 1843; und den Artikel: „Stottern" in der mediz.-chir. Encyclopädie."

der Electromagnetismus und die Electropunctur mitunter Hilfe gewähren, und endlich wollen wir hier noch des schon von Avicenna (*Liber canon. Fen. II. Cap.* 15 *et seq.*) gegebenen Raths Erwähnung thun: „bei diesem Uebel häufig in den Spiegel zu sehen und durch verstärkte Willenskraft den unwillkührlichen Zuckungen und Verziehungen entgegenzutreten.“ Dieser von dem arabischen Classiker gegebene Rath, welcher allerdings ein zweckmässiges Unterstützungsmittel bei der Behandlung abgiebt, zeigt deutlich, wie früh man schon den erst von Marshall Hall erwiesenen Gegensatz zwischen cerebraler und spinaler Nervenaction geahnet und bei der Kur zu benutzen versucht hat.

B. Lähmung.

Fünftes Capitel.

Die *Paralysis* der äusseren und inneren Ohrenmuskeln.

Die *Paralysis* der äusseren und inneren Ohrenmuskeln ist dem Ohrenkrampfe entgegengesetzt, da in derselben die Function des *N. Facialis* aufgehoben, im Ohrenkrampfe dagegen krankhaft erhöhet ist. Die Lähmung des *Facialis* kommt häufiger vor, als der Krampf dieses Nerven, und wird oft genug durch dieselbe dynamisch wirkende Ursache hervorgebracht wie dieser, nehmlich durch Rheumatismus.

1) Das Verhältniss der *Paralysis* des Gesichts zur *Paralysis* der äusseren und inneren Ohrenmuskeln ist dasselbe, wie das Verhältniss des Gesichtskrampfes zum Ohrenkrampfe.

Auch hier muss man hauptsächlich unterscheiden, ob der *N. Facialis* vor oder hinter seinem Austritte aus dem *Foramen stylomastoideum* afficirt ist. Nur wenn das Erstere

der Fall ist, kann eine Lähmung der inneren kleinen Ohrenmuskeln entstehen, und selbst die äusseren Ohrenmuskeln können nur dann gelähmt werden, wenn der Nerv unmittelbar bei seinem Austritte aus dem *Foramen stylomastoideum* (oder über demselben) betheiligt ist.

Die Affection des *N. Facialis* in seinem Verlaufe innerhalb des *Canalis Fallopii* macht sich aber nicht blos durch die Ohrensymptome, welche sie hervorbringt, erkenntlich, sondern auch durch die Lähmung derjenigen Theile, deren Nerven von der in jenem Canale verlaufenden Partie des *N. Facialis* ausgehen. Wir haben gesehen, dass dieser Nerv nicht blos zum *Ganglion sphenopalatinum* und zum *Ganglion oticum* Zweige sendet, welche als die motorischen Wurzeln dieser Ganglien angesehen werden müssen, sondern dass er auch die *Chorda Tympani* zum *N. Lingualis*, und mittelst dessen zur Zunge, und einen Zweig zum *N. Glossopharyngeus* und mittelst dessen zu den *M. M. Peristaphylinus*, *Glossopalatinus* und *Pharyngopalatinus* sendet; auch der *M. Stylohyoideus* und der hintere Bauch des *M. Digastricus Maxillae inferioris* erhalten Zweige vom *N. Facialis* bei seinem Austritte aus dem *Canalis Fallopii.* In allen diesen Theilen muss sich demnach auch die *Paralysis* bemerklich machen, sobald der *N. Facialis* oberhalb der Zweige, welche er zu ihnen schickt, afficirt ist. Und dies findet in der That stets in solchen Fällen statt, wenngleich bis jetzt wenige Beobachtungen hierüber vorliegen. Der Grund hiervon liegt aber gewiss weniger in dem allerdings viel seltneren Vorkommen der Lähmung des *Facialis* oberhalb seines Austrittes aus dem *Foramen stylomastoideum*, als vielmehr in der mangelhaften Beobachtung der Aerzte, welche jene tieferen Zweige des *N. Facialis* nicht gehörig berücksichtigt haben. Werden dagegen dieselben genauer berücksichtigt, so kann man eben dadurch am besten sofort eine Affection

des *N. Facialis* oberhalb seines Austrittes aus dem *Foramen stylomastoideum* von der unterhalb desselben unterscheiden.

So haben wir vor Kurzem Chomel in seiner Klinik eine solche *Paralysis* des *N. Facialis* in seinem Verlaufe durch den *Canalis Fallopii* mit grösster Sicherheit diagnosticiren sehen aus dem Umstande, dass der Geschmack auf der entsprechenden Seite der Zunge gelitten hatte. Der würdige Veteran der Wissenschaft ist hier durchaus den Fortschritten der neueren *Physiologie* gefolgt und hat bewiesen, dass dies Phänomen eben nur durch die Lähmung der *Chorda Tympani*, welche als Bewegungsnerv des *M. Lingualis* die Geschmacksnerven wesentlich unterstütze, erklärt werden könne.

Auch auf die *M. M. Stylohyoideus* und *Digastricus Maxillae inferioris* wäre hier ebenso gut Rücksicht zu nehmen, wie bei der krampfhaften Affection des *N. Facialis*. Sowohl beim Kauen als auch beim Sprechen würden vielleicht bei grösserer Aufmerksamkeit gewisse Veränderungen, welche durch die Lähmung dieser Muskeln hervorgebracht werden, wahrgenommen werden. Bérard hat bemerkt *), dass bei Lähmung des *N. Facialis* nicht nur die Lippenbuchstaben **b** und **p** (in der Regel wohl auch **f** und **v**) nicht gut ausgesprochen werden konnten, sondern auch der Vocal **o**. Er schreibt dies der Lähmung des *M. Styloglossus* zu; dieser Muskel wird aber vom *N. Hypoglossus* versorgt, während der *M. Stylohyoideus* und der hintere Bauch des *Digastricus* vom *Facialis* Zweige erhalten. Wir werden weiterhin sehen, dass diese beiden Muskeln den *M. Styloglossus* bei der Pronunciation der Vocale **o** und **u** und der Consonanten **k**, **g**, **j** und **ch** unterstützen; es ist demnach sehr wohl möglich, dass bei Lähmung derselben diese Laute leiden.

Auch die Lähmung der zu den Muskeln des Gaumense-

*) S. Dictionnaire de Médecine. Tom. XII. 2. edit. Art. Face.

gels und des Zäpfchens gehenden Zweige des *Facialis* muss gewisse Veränderungen in diesen Theilen veranlassen. In der That hat man auch längst bemerkt, dass das Zäpfchen mitunter nach der der Lähmung entgegengesetzten Seite gezogen werde; man kann dieses Symptom sicherlich gleichfalls als Merkmal einer Affection des *N. Facialis* oberhalb seines Austrittes aus dem *Foramen stylomastoideum* betrachten. Der Einwand, dass eine schiefe Stellung des Zäpfchens auch ohne Lähmung des *Facialis* vorkomme, ist ganz ohne Bedeutung; denn es kommen auch nicht selten Ungleichheiten in der Symmetrie in anderen Theilen vor, ohne von einer Krankheit hervorgebracht worden zu sein. Die natürliche schiefe Stellung des Zäpfchens beweiset blos, dass der *N. Facialis* der einen Seite hier von jeher das Uebergewicht über den der anderen Seite gehabt habe; die bei Lähmung des *Facialis* vorkommende jedoch, dass diese Lähmung den Nerven oberhalb seines Austrittes aus dem *Foramen stylomastoideum* betroffen habe.

Am wenigsten hat man jedoch die Ohrensymptome, welche bei Lähmung des *N. Facialis* mitunter vorkommen, bisher beachtet, und gleichwohl glauben wir, dass die Beachtung derselben sowohl in Bezug auf die Angabe des Sitzes der den Nerven betheiligenden Affection, als auch auf die Diagnose der aus ihr resultirenden Schwerhörigkeit von Bedeutung sei. Hier werden wir gerade auf diese Symptome am meisten Rücksicht nehmen.

2) Krankheitsbild. Die Muskeln des äusseren Ohres können beim Menschen in der Regel nicht bewegt werden; sie befinden sich also schon bei normalem Verhalten in einer Art von *Paresis*, namentlich wenn wir sie mit den so kräftigen und vielfache Bewegungen der Ohren bewirkenden Muskeln vieler Thiere vergleichen. Gleichwohl sind sie nicht als vollkommen nutzlos zu betrachten; sind sie auch in der

Regel unfähig, das Ohr zu bewegen, so verleihen sie demselben doch ihren *Tonus* und müssen eben durch Anspannung der Muskeln selbst auf Form und Stellung der Ohrmuschel Einfluss haben. Bei der Lähmung der äusseren Ohrenmuskeln wird demnach ein entgegengesetzter Zustand wahrgenommen werden müssen, wie der beim tonischen Krampf der Ohrenmuskeln beschriebene. Die Muskeln werden sich schlaffer anfühlen lassen, während sie dort straffer, contrahirter sind. Auch auf die Hörfähigkeit kann die Lähmung der äusseren Ohrenmuskeln einigen Einfluss haben, wenigstens sprechen hierfür die schon oben erwähnten Versuche Stromeier's. Von viel grösserem Einflusse ist jedoch die Lähmung der kleinen inneren Muskeln des mittleren Ohres. Beim Krampf dieser Muskeln haben wir sofort Ohrensausen und Schwerhörigkeit entstehen sehen; man kann diesen Krankheitszustand mit der krampfhaften Verengerung der Pupille vergleichen; bei der Lähmung der inneren Ohrenmuskeln muss dagegen ein Zustand vorkommen, welcher der durch Lähmung des *N. Oculomotorius* hervorgebrachten Erweiterung der Pupille analog ist, also Erschlaffung der *Membrana Tympani* und der inneren Ohrenmuskeln.

Die Schallstrahlen treffen die nicht erkrankten excitorischen Nerven des mittleren Ohres; da jedoch die excitomotorischen Nerven nicht mehr die nothwendigen Reflexbewegungen hervorbringen können, so können die den Schall fortpflanzenden Medien keine Veränderung erleiden; der Schall trifft also, ohne wie gewöhnlich modificirt zu werden, den Hörnerven, und hieraus resultirt denn eine zu Anfang sich manifestirende Feinhörigkeit, welche jedoch eben deswegen, weil die schützenden Modificationen nicht mehr statthaben können und weil der Sinnesnerv der Unterstützung der Bewegungsnerven beraubt ist, in secundäre nervöse Schwerhörigkeit übergeht. Dieses Krankheitsbild, welches man sich

schon *a priori* construiren kann, ist bereits in einigen Fällen wirklich beobachtet worden.

Einen von Constantin James beschriebenen Fall, in welchem *Oxyokoia* bei der *Paralysis* des *N. Facialis* bemerklich war, enthielt vor einiger Zeit der *Examinateur médicale;* auch Bernhard Langenbeck hat einen solchen beobachtet *); einen dritten jedoch, welcher mir vorzüglich die Einwirkung der Verletzungen des *N. Facialis* auf die Functionen des Gehörorganes zu beweisen scheint, finde ich in Pauli's „Untersuchungen und Erfahrungen im Gebiete der Chirurgie." (Leipzig. 1844); ich glaube daher, ihn hier im Auszuge mittheilen zu müssen.

Ein robuster Landmann fiel von seinem mit Holz beladenen Wagen, auf dem er eingeschlafen war, auf die Strasse. Nachdem er $^3/_4$ Stunden bewusstlos gewesen war und in dieser Zeit viel hellrothes Blut — nach Versicherung seines Fuhrknechts mindestens einen Schoppen — verloren und sich während dessen auch einmal erbrochen hatte, brachte man ihn mit Mühe auf die Beine. Von mehreren Personen unterstützt wankte er nach seinem, eine Stunde vom Platze des Ereignisses entfernten Wohnorte. Sechs Stunden später sah ihn Pauli; er lag zwar im Bette, war aber nicht bewusstlos und beantwortete jede Frage, nur etwas mit Stottern. Eine Verwundung am Kopfe, auswendig sowohl als auch im Gehörgange, soweit man denselben verfolgen konnte, war nirgends sichtbar; auch war keine Spur eines Hirnschalenbruchs zugegen; nur zeigte sich die ganze Umgebung des Ohres bis zum Halse ungewöhnlich stark angeschwollen und blau. Er klagte über Schwere des Kopfes und inneren dumpfen, unbestimmten Schmerz darin. Auch der Schwindel, der ihn befallen hatte, so wie das Schwächegefühl, nahm zu, wenn er sich im Bette in die Höhe richten wollte, was freilich nur mit Mühe ge-

*) S. Holscher's Annalen. Neue Folge I. Jahrg. 5. Heft.

schah. Sein Kopfkissen war noch voll frischen, hellrothen Blutes, die Pupille war wenig erweitert, das Gehör, zumal auf dem rechten Ohre, sehr erschwert, mit Ohrenklingen.

Durch entzündungswidriges Verhalten, kalte Umschläge auf den ganzen Kopf während der folgenden Tage, so wie durch gewisse Laxantien, minderten sich die angegebenen Zufälle; nur Schwindel und eine sehr grosse Empfindlichkeit gegen Geräusch blieben zurück. Am 6. Tage nach der Verletzung fand Pauli das Gesicht stark verzogen, als Folge einer eingetretenen *Paralyse* des *N. Facialis.* Zugleich mit der sich deutlich bemerklich machenden Lähmung nahm Pauli wahr, dass die rechte Ohrmuschel grösser erschien als die linke, weil sie vom Kopfe weiter abstand und herunterhing.

Durch eine zweckmässige Behandlung minderten sich die Lähmungszufälle immer mehr und wurden endlich gänzlich aufgehoben; das Gehör, welches im Anfange sehr beeinträchtigt war, kehrte in demselben Grade zur Vollkommenheit zurück, als die Empfindlichkeit gegen Geräusch abnahm.

Bei der Erklärung der Erscheinungen, welche dieser Kranke dargeboten hatte, beweiset Pauli ganz richtig, dass zwar ursprünglich eine Hirnerschütterung und arterielle Gefässzerreissung stattgefunden hatte, dass jedoch das Blut nicht von einer Arterie des Gehirnes selbst gekommen sein könne, sondern von den *Arteriis tympanicis* und der *A. stylomastoidea,* und sowohl durch das zerrissene Trommelfell, als auch durch den *Canalis Fallopii* und das *Foramen stylomastoideum* (wovon die Sugillationen zeugten) gekommen sei. Im *Canalis Fallopii* musste aber hierdurch auch der dort verlaufende *N. Facialis* afficirt werden; zu Anfang wurde er wohl nur zur Hervorbringung eines Krampfes der inneren Ohrenmuskeln gereizt, daher das heftige Ohrenklingen

mit Schwerhörigkeit, später jedoch wurde er gelähmt, daher die *Oxyokoia*, welche der Gesichtslähmung vorherging. Diese Gesichtslähmung war mit einer Lähmung der äusseren Ohrenmuskeln verbunden und verschwand zugleich mit der Schwerhörigkeit, welche der *Oxyokoia* bald gefolgt war.

Pauli hat zur Genüge nachgewiesen, dass in diesem Falle keine Verletzung des *N. Acusticus*, sondern nur eine Verletzung des *N. Facialis*, und zwar nicht in seinem centralen, sondern nur in seinem peripherischen Verlaufe im *Canalis Fallopii* stattgefunden habe. Allein darin irrt er offenbar, dass er aus dem Einflusse des *N. Facialis* auf Gehör- und Geschmacks-Functionen (welchen er in einem anderen Falle wahrgenommen hatte) folgern will, dass dieser Nerv nicht reiner Bewegungsnerv sei, sondern vom Ursprung an Empfindungsfasern enthalte. Gerade weil der *Facialis* an sich reiner Bewegungsnerv ist, und weil die von ihm gelieferten motorischen Zweige für die kleinen inneren Ohrenmuskeln in diesem Falle afficirt wurden, so wie die *Chorda Tympani* in jenem Falle, entstanden die von Pauli wahrgenommenen Symptome.

Zuerst Krampf der inneren Ohrenmuskeln und also auch Ohrensausen und Schwerhörigkeit; dann, bei längerem Druck des Extravasats auf den *Facialis*, Lähmung dieses Nerven, und daher als erstes Symptom und Vorläufer aller anderen — *Oxyokoia*, bald gefolgt von deutlicher Lähmung des Gesichts und der äusseren Ohrenmuskeln.

Die eine Zeit lang andauernde *Oxyokoia* musste aber wiederum Schwerhörigkeit, d. h. secundäre *Paresis* des *N. Acusticus* hervorrufen, welche nach Wiederherstellung der Functionen des *Facialis* endlich wieder verschwand.

So und nicht anders glauben wir die durch *Paralysis* des *N. Facialis* bewirkten Störungen der Functionen des Gehörorganes erklären zu können, namentlich die hierdurch

entstehende Schwerhörigkeit, welche selbst noch Bérard (a. a. O.) für ein unerklärliches Phänomen hält.

Selbst Fälle, in denen nur einer der beiden kleinen Muskeln der Paukenhöhle gelähmt ist, möchten vorkommen. So erzählt Itard einen Fall (*Traité des maladies de l'oreille et de l'audition. Tom. II.*), welcher wohl hierher gehören möchte. Derselbe ist folgender: Ein Schauspieler hatte bei sonst ungetrübter Hörfähigkeit seine musikalischen Fähigkeiten zum Theil verloren; so oft er nehmlich hohe Töne singen wollte, hörte er dieselben nicht deutlich, sondern erhielt nur eine confuse Wahrnehmung derselben, welche verursachte, dass er detonirte. Denselben Effect brachten Blas- und Saiteninstrumente hervor, wenn sie in seiner Nähe gespielt wurden, in der Entfernung dagegen nicht.

Vergleichen wir hiermit das von Bonafont über die Functionen des *M. Stapedius* und *M. Mallei internus* Gesagte *), so können wir wohl zu der Ansicht gelangen, dass in dem eben berichteten Falle der *M. Stapedius* gelähmt gewesen sein möchte. Ein entgegengesetztes Phänomen, nehmlich die Unfähigkeit, tiefe Töne deutlich zu percipiren, müsste, wenn wir Bonafont's Ansicht folgen, die Lähmung des *M. Mallei internus* verursachen.

3) Verlauf und Dauer der Krankheit hängen ganz von den ursächlichen Momenten ab.

Ist dieselbe als ein rein idiopathisches Leiden, namentlich nach Erkältung und Rheumatismus des Gesichts entstanden, so kann sowohl die Natur, als auch die Kunst, sie in kurzer Zeit wieder beseitigen. Bérard giebt an, dass in solchen Fällen nach 3 — 4 Wochen Heilung zu erfolgen pflege (*Dictionnaire de Médecine. Tom. XII. Art. Face*). Ist das Uebel aber in Folge einer organischen Alteration in der Nähe des *Facialis* entstanden, oder nach zufälligen Verletzungen,

*) S. oben. P. 29.

die den *Facialis* betheiligten, so richtet sich Verlauf und Dauer der Krankheit nach der Beschaffenheit dieser ursächlichen Momente. Dasselbe lässt sich von der durch *Apoplexie* entstandenen Lähmung des *N. Facialis* sagen; gelingt die Heilung der *Apoplexie*, so verschwindet in der Regel auch diese Folge derselben. Zuweilen bleibt die Lähmung jedoch zurück, und alsdann ist sie auch schwer zu beseitigen.

4) Der Ausgang kann ein günstiger sein, indem durch Natur- oder Kunst-Hilfe Heilung herbeigeführt wird; die Lähmung der Bewegungsnerven des Ohres kann aber auch nervöse Schwerhörigkeit und secundäre Lähmung des *N. Acusticus* verursachen.

5) Hinsichtlich der Prognose müssen wir vollkommen das eben Ausgesprochene wiederholen. Sie richtet sich gleichfalls durchaus nach den ursächlichen Momenten; bei der nach Erkältung entstandenen *Paralysis* des *N. Facialis* wird man also in der Regel eine *Prognosis bona* stellen können; bei den materiellen Krankheitszuständen, durch welche der *N. Facialis* betheiligt wird, so wie bei den zufälligen Verletzungen des Nerven selbst, richtet sich die Prognose ganz nach der Beschaffenheit dieser ursächlichen Momente und der Möglichkeit, dieselben zu beseitigen. Bei einer Durchschneidung des Nerven (ohne Excision eines Stücks) halten wir dieselbe nicht für durchaus ungünstig, weil die Function des durchschnittenen Nerven durch Vereinigung der Durchschnittsenden wiederhergestellt werden kann. Bei der von *Apoplexie* herbeigeführten *Paralysis* kommt natürlich darauf Alles an, ob der Fall ein frischer ist und die *Apoplexie* vollkommen gehoben wird. Bleibt die Lähmung nach Aufhebung der übrigen vom Schlagfluss veranlassten Phänomene zurück, so ist die *Prognosis* ungünstig.

6) Aetiologie. Früher hielt man die *Paralysis* des *N. Facialis* stets für ein Symptom eines Gehirnleidens,

namentlich der *Apoplexie;* in der neueren Zeit jedoch hat man wohl fast allgemein erkannt, dass diese Ansicht eine falsche sei; ja Bérard geht sogar so weit, die centralen Anlässe der Gesichtslähmung ganz zu leugnen (a. a. O.) und zu behaupten, die Krankheit werde stets durch irgend eine mittelbare oder unmittelbare Affection des *N. Facialis* in seinem peripherischen Verlaufe herbeigeführt. Auch Chomel sprach sich dahin aus, dass peripherische Anlässe die bei weitem häufigeren seien. Pauli ist derselben Meinung (a. a. O.). Und diese Meinung ist gewiss auch die richtige; der *Facialis* wird sicherlich viel häufiger in seinem peripherischen Verlaufe afficirt; doch durchaus wegzuleugnen sind die centralen Anlässe nicht. In Itard's *Traité des maladies de l'oreille et de l'audition* werden einige Fälle von nervöser Taubheit nach *Apoplexie* angeführt, welche, wie die angegebenen Symptome erweisen, nicht sowohl durch eine Lähmung des *N. Acusticus,* als vielmehr durch eine Lähmung des *N. Facialis* ursprünglich verursacht wurde.

Das häufigste und günstigste ursächliche Moment ist nun die Erkältung; fast alle Fälle von idiopathischer Lähmung des *Facialis* müssen demselben zugeschrieben werden. Bérard sieht den Grund davon, dass der *N. Facialis* von allen Bewegungsnerven allein idiopathisch gelähmt werde, in der Eigenthümlichkeit seines Verlaufs in einem engen, langen Knochencanale (dem *Canalis Fallopii*); wenn nehmlich eine Anschwellung des Neurilems, oder, wie Boerhaave annahm, eine Entzündung des Nerven selbst statthabe, so müsse hier stets ein bedeutender Druck durch den engen Knochencanal veranlasst werden. Sollte nicht auch der fernere Verlauf des *Facialis* zu den dicht unter der Haut liegenden Muskeln des Gesichts gleichfalls die Affection dieser oberflächlichen Nerven begünstigen? Für die Lähmung der Ohrenmuskeln dagegen ist der von Bérard hervorgehobene

Umstand allerdings von Bedeutung. Uebrigens ist der *N. Facialis* keineswegs der einzige motorische Nerv, welcher idiopathisch gelähmt werden kann; in vielen Fällen des *Strabismus divergens* findet offenbar eine theilweise Lähmung des *N. Oculomotorius*, und in vielen Fällen des *Strabismus convergens* eine idiopathische Lähmung des *N. Abducens* statt, und der Plattfuss wird häufig genug durch Lähmung des *N. Tibialis* veranlasst.

Durch mechanische Gewalt, welche auf den Schädel einwirkt, wird der *N. Facialis* gleichfalls nicht selten in seinem Verlaufe durch den *Canalis Fallopii* afficirt, wie dies in dem von Pauli beobachteten Falle stattfand. Die localen, materiellen Affectionen in der Nähe des *Facialis*, welche denselben betheiligen können, haften fast immer im Felsenbeine und sind grösstentheils scrofulösen Ursprungs; die centralen Anlässe können sowohl durch äussere Verletzungen (Schädelbrüche), als auch durch gewisse Krankheiten des Gehirns gesetzt werden, namentlich durch die *Apoplexie* und Tuberkeln des Gehirns.

7) Die Behandlung muss sich vorzüglich nach den ursächlichen Momenten richten. Bei mechanischen Verletzungen muss demnach eine antiphlogistische Behandlung eingeleitet werden: Aderlässe, kalte Umschläge auf den Kopf, Blutegel hinter die Ohren, Purganzen etc. sind alsdann indicirt. Bei scrofulöser *Caries* des Schläfenbeins und des *Processus mastoideus* müssen *Antiscrofulosa*, beim Rheumatismus *Antirheumatica* in Anwendung kommen. Die sonstige Localbehandlung besteht nur in Anwendung verschiedener Reizmittel, wie Einreibung von *Linimentum volatile*, *Opodeldoc*, *Cajeputöl*, Brechweinsteinsalbe, Cauterien, Haarseile, Moxen. Frank empfahl trockene aromatische Räucherungen und sodann Bedeckung der gelähmten Seite mit trocknen, aromatischen Kräutern. Bei Lähmung der inneren Ohrenmuskeln

sind, wie bei der torpiden nervösen Schwerhörigkeit, Wasser-, Aetherdämpfe, und sodann noch reizendere Dämpfe in's mittlere Ohr zu leiten, nach dem weiter unten angegebenen Verfahren. In hartnäckigen Fällen wäre selbst das *Strychnin* endermatisch anzuwenden; und endlich hat man auch hier wieder die Electricität empfohlen, namentlich Bottu Desmortiers, welcher (in seiner *Dissert. inaugurale*, 1834) angiebt, dass Bally dieselbe in solchen Fällen folgendermassen angewandt habe: Zwei Nadeln wurden in die gelähmten Theile gestochen, die eine dicht unter dem Ohre, die andere abwechselnd in verschiedene Theile des Gesichts, und beide mit der electrischen Kette verbunden. Castarce's [a]) Verfahren unterscheidet sich von dem Bally's nur dadurch, dass er keine Nadeln anwendet, sondern den *Excitateur* mit der inneren Fläche der Lippen und Wangen in Berührung bringt. Auf diese Weise kann man indess die Electricität nur auf die unterhalb des *Foramen stylomastoideum* abgehenden Zweige des *N. Facialis* einwirken lassen; will man die im mittleren Ohre verlaufenden besonders betheiligen, so müsste man mittelst des Catheters den Strom sogleich in die *Tuba* und in's mittlere Ohr leiten, indem man den einen Pol mit dem silbernen Catheter, den anderen mit dem äusseren Ohre in Verbindung setzt.

a) Journ. des connaissances médico-chirurgic. Decembre, 1835. Pag. 231.

III. Ernährungsneurose.

Sechstes Capitel.

Ernährungsneurose des äusseren und mittleren Ohres.

Die krankhaften Veränderungen in der Ernährung des Ohres hängen grösstentheils von einem Leiden des *N. Quintus* ab. Die Trophoneurose des Ohres fällt demnach in der Regel mit der *Anaesthesie* desselben zusammen.

Wenn wir gleichwohl hier dieselbe von jener gesondert betrachten, so geschieht dies, weil auch die Natur sie mitunter von derselben sondert. Der *N. Quintus* ist allerdings sowohl der vorzüglichste sensible, als auch der vorzüglichste trophische Nerv des Ohres; das anatomische Messer hat zwar bis jetzt noch nicht die trophischen Zweige von den sensiblen Zweigen des *Quintus* sondern können; die Natur scheint jedoch in einigen Fällen diese Sonderung allerdings zu bewirken, da wir zuweilen die Ernährung des äusseren Ohres und die Secretion im Gehörgange bedeutend leiden sehen, ohne dass die Empfindung dieser Theile aufgehoben ist. In anderen Fällen jedoch, und hierher gehört namentlich der von Serres beobachtete *), ist der *N. Quintus* in seiner Totalität gelähmt, und alsdann leidet natürlich nicht blos die Sensibilität, sondern auch die Ernährung aller Organe, welche von diesem Nerven versorgt werden.

Die Trophoneurose des Ohres kommt namentlich oft bei torpider nervöser Schwerhörigkeit und im Greisenalter vor, und zeigt alsdann folgende Symptome: Verminderung oder vollkommene Aufhebung der Secretion des Ohrenschmalzes und hieraus resultirende Trockenheit des Gehörganges, verändertes Ansehen der diesen Canal auskleidenden Membran,

*) S. oben.

welche die Function der Schleimhaut verliert und ganz der Epidermis, deren Fortsetzung sie allerdings bildet, ähnlich wird. Eine Folge hiervon ist die kleienförmige Abschuppung derselben, welche oft so bedeutend wird, dass sie einen wahren Pfropf bildet, der nun auch mechanisch das Gehör erschwert. Itard drückt sich bei Beschreibung dieses Zustandes sehr bezeichnend aus, wenn er sagt: *Le système dermoide envahit en quelque sorte tout le conduit et s'y montre couvert d'un épiderme sec et farineux.* Bei Greisen kommt diese Trophoneurose des Ohres am häufigsten vor, selbst ohne Verbindung mit nervöser Schwerhörigkeit. Da nun zugleich bei Greisen der äussere Gehörgang immer bedeutend erweitert wird, so kann aus dieser, dem Greisenalter eigenthümlichen organischen Veränderung allerdings schon Schwerhörigkeit resultiren, ohne dass der *N. Acusticus* gelähmt zu sein braucht. Die greisen Kranken, welche Itard versicherten, dass in dieser Ernährungsmetamorphose des äusseren Ohres der einzige Grund ihres Leidens liege, hatten demnach nicht ganz Unrecht; wenigstens ist mir ein Fall vorgekommen, der für das Bestehen der Trophoneurose des äusseren Ohres ohne nervöse Schwerhörigkeit spricht. Derselbe ist folgender:

Eine Frau von 73 Jahren hatte seit 10 bis 15 Jahren bemerkt, dass ihr Gehör immer mehr abnehme, bis sie zuletzt völlig taub wurde. Das Uebel war durchaus ohne sich merklich machende Ursache entstanden, und schien hier in der That als eine natürliche Folge des Greisenalters aufzutreten.

Bei der Untersuchung fand ich, dass der Schlag der Uhr, selbst wenn man dieselbe auf das Ohr legte, durchaus nicht gehört wurde. Bei der Einführung des Ohrenspiegels zeigte sich nun der eben beschriebene Zustand des äusseren Gehörganges. Eine reichliche kleienförmige Abschuppung war am Eingange des Gehörganges wahrzunehmen, und ein dicker weisser Pfropf, welcher aus einem Convolut dieser kleien-

artigen Masse bestand, lag im Grunde jedes Gehörganges. Die Sensibilität dieses Canals, so wie die des äusseren Ohres, hatte indess nicht gelitten. Ich zog die beiden Pfröpfe aus den Ohren, entfernte die kleienförmigen isolirten Massen und prüfte abermals die Hörfähigkeit der Patientin. Der Schlag der Uhr wurde nunmehr ungefähr in der Entfernung von 2 Zoll von jedem Ohre wahrgenommen.

Hier war also sicherlich keine *Paralysis* des *N. Acusticus* vorhanden, wenn gleich das Leiden der trophischen Nerven des Ohres eine secundäre *Paresis* jenes Nerven herbeigeführt hatte. Sollte man nicht überhaupt annehmen müssen, dass bei Greisen ursprünglich die trophischen Nerven der Sinnesorgane leiden, und erst secundär der Sinnesnerv selbst? Was für den ganzen Organismus als Regel gilt, muss ja auch für die Theile desselben gelten. Die geschwächte Nutrition und das allmählige Absterben der organischen Kräfte ist ja das charakteristische Attribut des Greisenalters; diese Metamorphose muss sich demnach sowohl in den Sinnesorganen, als auch in allen anderen Körpertheilen vorzüglich geltend machen.

Die Trophoneurose kommt gewiss eben so häufig im mittleren Ohre vor, wie im äusseren, dafür sprechen schon die oben angeführten sogenannten Sympathieen zwischen den Organen, welche vom *Sympathicus* versorgt werden, und dem Gehörorgane; doch sind natürlich die Veränderungen, welche die Krankheit während des Lebens hervorbringt, unserer Wahrnehmung entzogen. Sie bewirken gewiss oft nervöse Schwerhörigkeit, welche man mit Unrecht stets für eine *Paralysis* des *N. Acusticus* gehalten hat. Herr Dr. Pappenheim hat *Cholestearin* im mittleren Ohre und im Labyrinth Schwerhöriger gefunden. Wo wir nicht im Stande sind, eine Krankheit durch die Symptome, welche sie während des Lebens hervorbringt, zu erkennen, müssen wir uns allerdings damit begnügen, aus

den Sectionsergebnissen ihre Existenz zu erweisen. Uebrigens habe ich bei einigen Patienten ein auffallendes Symptom wahrgenommen, welches wohl für eine Trophoneurose des mittleren Ohres sprechen könnte. Es ist dies ein Gefühl von Trockenheit im Halse, das sich bis gegen das Ohr erstreckt, über welches manche Schwerhörige klagen, bei denen durchaus kein materielles Leiden der Halsorgane und des mittleren Ohres wahrgenommen werden kann. Eigenthümlich ist bei solchen Patienten besonders die Zunahme der Schwerhörigkeit bei trockner, Abnahme der Schwerhörigkeit bei feuchter Witterung, während doch bekanntlich in der Regel das Gegentheil wahrgenommen wird. Ich habe diesen Zustand namentlich bei alten Hämorrhoidariis und Hypochondriacis gefunden.

Die Behandlung der Trophoneurose des Ohres fällt grösstentheils mit der der torpiden nervösen Schwerhörigkeit zusammen, besonders wenn sie eben in Verbindung mit dieser Krankheit vorkommt. Reizende Dämpfe, in's mittlere und äussere Ohr geleitet, bilden die Localkur, von welcher jedoch ebenso wenig wie von der mit ihr verbundenen, nach den Umständen einzurichtenden allgemeinen Behandlung erwartet werden darf. Wo übrigens, wie im oben erzählten Falle, die kleienförmige Abschuppung im äusseren Gehörgange ein mechanisches Hinderniss gesetzt hat, muss man dasselbe natürlich entfernen, wenngleich wohl nicht immer dadurch Besserung der Hörfähigkeit erreicht werden möchte.

Als Palliativmittel kann man in den trockenen Gehörgang ein mildes Oel träufeln, oder selbst das Buchanan'sche künstliche Ohrenschmalz einführen, und gegen die Trockenheit im Halse und im mittleren Ohre lauwarme Wasserdämpfe anwenden, welche man in die Ohrtrompete einsteigen lässt.

IV. Sinnesneurose.

Im Vorhergehenden haben wir hinlänglich bewiesen, dass nicht allein der *N. Acusticus* zum normalen Hören nothwendig ist, sondern auch alle anderen Nerven des Gehörorganes, und dass Krankheiten dieser Hilfsnerven oft genug Schwerhörigkeit hervorrufen können. Gleichwohl sehen wir uns genöthigt, die nervöse Schwerhörigkeit als Neurose des Sinnesnerven abzuhandeln. Sie ist es in der That, nur ist sie es nicht immer, und namentlich nicht immer von Anfang an. Bei der *Otalgie* kommt Schwerhörigkeit vor, aber nur während der Paroxysmen; in den Zwischenzeiten hört der Kranke vollkommen gut. Bei dem *Spasmus auricularis* findet ganz dasselbe statt, und die durch Lähmung des *Facialis* entstandene Schwerhörigkeit verschwindet in der Regel auch nach der Heilung der Lähmung des Bewegungsnerven; dasselbe würde stattfinden, wenn man bei der Lähmung des *Quintus* so leicht und so schnell Heilung erhalten könnte, wie in einigen Fällen von Lähmung des *N. Facialis*. Es unterliegt also wohl keinem Zweifel, dass in allen diesen Fällen die Schwerhörigkeit nicht von einer Affection des *N. Acusticus*, sondern von einer Krankheit seiner Hilfsnerven verursacht worden war. Doch nehmen wir an, solche Affectionen der Hilfsnerven bestehen längere Zeit fort, wird alsdann nicht auch der eigentliche Sinnesnerv secundär leiden? Gewiss! Hier tritt ganz dasselbe Verhältniss ein, wie bei der durch *Strabismus* verursachten *Amblyopie*, und deshalb ist auch mitunter, d. h. in nicht zu sehr veralteten Fällen, eine Heilung des Uebels zu hoffen, während bei der primären *Paralyse* des *N. Acusticus* wohl nichts zu hoffen sein möchte.

Ausser der Schwerhörigkeit, verursacht durch *Paralysis* des Hörnerven, hat Itard noch eine Exaltation des Gehörs,

Hyperacusis, und ein verkehrtes Hören, *Paracusis*, als Krankheiten der Gehörfunction (*Maladies de l'audition*) angegeben. Der von ihm als Exaltation des Gehörs bezeichnete Zustand ist jedoch nichts Anderes als eine *Otalgie* des mittleren Ohres oder eine erethisch nervöse Schwerhörigkeit, und die *Paracusis* nichts als ein krampfhafter oder lähmungsartiger Zustand der kleinen inneren Ohrenmuskeln. Uebrigens giebt Itard selbst an, dass diese seltenen Affectionen als Vorläufer der nervösen Schwerhörigkeit zu betrachten seien. Wir werden sie daher nicht als gesonderte Krankheiten aufführen, sondern eben nur die nervöse Schwerhörigkeit als einzige Neurose des Sinnesnerven betrachten.

Siebentes Capitel.

Die nervöse Schwerhörigkeit.

1) Nervöse Schwerhörigkeit nennt man in der Regel jede Schwerhörigkeit, bei welcher man weder im äusseren, noch im mittleren Ohre, irgend ein materielles Leiden entdeckt, das die Verminderung der Hörfähigkeit erklären könnte. Wir haben im Vorhergehenden gesehen, dass verschiedene Krankheiten verschiedener Nerven des Gehörorganes Schwerhörigkeit verursachen können; ebensowohl müssen auch materielle Krankheiten, welche das Labyrinth befallen, nothwendig Schwerhörigkeit zur Folge haben, und gleichwohl entgehen sie durchaus unserer Diagnose. Gewiss werden dergleichen Uebel oft genug als nervöse Schwerhörigkeit bezeichnet, indess kann dies der Wissenschaft nicht zum Vorwurf gereichen, weil ihr eben die Mittel fehlen, die jenseits der Paukenhöhle liegenden materiellen Uebel genau zu charakterisiren. In der Regel ist eine falsche Diagnose in solchen Fällen auch nicht von so schlimmer Bedeutung, da sie fast immer unheilbar sind.

Dagegen ist die fast noch allgemein herrschende Ansicht, dass die nervöse Schwerhörigkeit immer auf einer *Paralyse* des *N. Acusticus* beruhe, nicht blos deswegen zu verwerfen, weil sie die Phänomene, welche wir bei dieser Krankheit, und namentlich bei ihrer erethischen Form wahrnehmen, durchaus unerklärt lässt, sondern auch, weil sie uns zu einer irrigen Prognose und irrigen Therapie führt. Itard hat im 16. Capitel des 2. Theiles seines immer noch werthvollen Werkes: „*Traité des maladies de l'oreille et de l'audition*" die „Taubheit durch *Paralyse* des *N. Acusticus*" abgehandelt, und dieselbe

1) in *Paralyse* durch Commotion,
2) nach Convulsionen,
3) durch Apoplexie,
4) nach Fiebern, namentlich ataxischen und adynamischen,
5) in sympathische, und endlich
6) in essentielle *Paralyse* des Hörnerven eingetheilt.

Schon aus dieser Eintheilung geht deutlich hervor, dass die Krankheiten, welche er als *Paralyse* des Hörnerven betrachtete, dies sicherlich nicht immer waren. Wie können z. B. Convulsionen eine *Paralysis* des Hörnerven hervorrufen? Convulsionen hängen ja immer von einer krankhaft gesteigerten Thätigkeit der Bewegungsnerven ab, sei es nun, dass der schädliche Reiz unmittelbar die Bewegungsnerven selbst betheiligt, oder gewisse Nerven des Allgemeingefühls. Und doch hat Itard deutlich wahrgenommen und durch Beispiele hinlänglich bewiesen, dass in Folge von Convulsionen diejenige Gehörkrankheit entstand, welche er *Paralysis* des Hörnerven nannte. Namentlich sah er dies beim Zahnen der Kinder. Seine Beobachtungen stimmen also ganz mit den Ergebnissen der neueren Physiologie überein; gehindertes Zahnen ruft Convulsionen hervor, und diese verursachen nervöse Schwerhörigkeit; auf welche Weise aber

die eine Affection hier immer die andere verursache, das konnte er bei dem damaligen Standpunkte der Wissenschaft nicht erkennen. Dasselbe lässt sich von seiner „sympathischen *Paralyse* des Hörnerven" sagen. Diese sympathische *Paralyse* soll sowohl durch ursprüngliche Affection des *N. Sympathicus*, namentlich in der Unterleibshöhle, als auch des *N. Quintus* verursacht werden. Auch hier hat Itard wiederum werthvolle Beobachtungen gesammelt, namentlich in Bezug auf die ursprüngliche Affection des *N. Quintus*; so giebt er z. B an, dass *Otalgie* und Schwerhörigkeit häufig bei *Caries* der Zähne, oder beim Ausbruche des Weisheitszahnes entständen. Die Erklärung jedoch, nach welcher hier durch Vermittelung des *N. Quintus Paralyse* des *N. Acusticus* entstehen soll, ist für uns ohne alle Bedeutung. Durch die Verbindung zwischen *N. Quintus* und *N. Facialis* soll dieser mit afficirt werden, und seinerseits nicht sowohl durch seine Verbindung mit dem *N. Acusticus* mittelst des *Wrisberg*'schen Nerven, als vielmehr nur durch seine Continuität auf den Hörnerven einwirken. Continuität des *N. Facialis* und des *Acusticus* findet aber nicht statt, nur Contiguität besteht zwischen diesen beiden Nerven bis zu ihrem Durchtritte durch den *Meatus auditorius internus*.

Wir sehen also, dass dieser ausgezeichnete Beobachter sowohl den Ursprung der Krankheit, als auch die Reihefolge, in welcher die drei verschiedenen Nervenarten afficirt wurden, richtig wahrgenommen hatte; nur die Art und Weise, wie dies geschehe, konnte er nach dem damaligen Stande der Wissenschaft nicht erkennen. Verwechselt er doch auch hier wieder die Function des *Quintus* und des *Facialis*, indem er der Affection des Letzteren die Unempfindlichkeit und Trockenheit des äusseren Ohres zuschreibt; aber als Arzt des Pariser Taubstummeninstituts hatte er Gelegenheit genug, Fälle zu sehen, in denen nach gehindertem Zahnen Convulsionen, in

Folge dieser nervöse Schwerhörigkeit, und endlich als Folge dieser Taubstummheit entstanden war; er musste also zur Ahnung des richtigen ursächlichen Verhältnisses gelangen, wenngleich die physiologischen Gesetze, die hier in Betracht kommen, ihm noch unbekannt waren.

Nach Itard ist nur Kramer für die Lehre von der nervösen Schwerhörigkeit von Bedeutung. Deleau, welcher überall, wo materielle Leiden des Gehörorganes der Schwächung oder Aufhebung der Function desselben zu Grunde liegen, am meisten gewirkt und genutzt hat, hat die nervöse Schwerhörigkeit ganz ausser Acht gelassen, und die Engländer Curtis, Stevenson, Wright, Buchanan, Saunders und Swan etc., sowie die älteren deutschen Autoren Lentin, Beck, Vering, J. Frank können, wie Kramer mit Recht behauptet, nicht als stimmgebend betrachtet werden, weil sie sich nicht des Catheterismus als Mittels zur Diagnose bedienten, und somit die Krankheiten des mittleren Ohres nicht von denen des inneren unterscheiden konnten.

Kramer unterscheidet nur zwei Arten von nervöser Schwerhörigkeit, die erethische und die torpide. Diese einfache Eintheilung wird in der That täglich durch die Erfahrung bestätigt und liefert zugleich den sichersten Leitfaden bei der Behandlung der Schwerhörigen. Kramer selbst hat jedoch weder bei der Therapie den gehörigen Nutzen aus seiner Eintheilung gezogen, da er, wie wir später sehen werden, fast dieselbe Localkur in beiden, einander entgegengesetzten Formen anwendet, noch hat er das Wesen der Krankheit genügend definirt, obgleich er dieselbe in beiden Formen richtig aufgefasst hatte. Zwar nimmt er nicht wie Swan an, dass nervöse Schwerhörigkeit nur bei vollkommener Lähmung des *N. Acusticus* stattfinde (welche vollkommene Vernichtung der Hörfähigkeit setzt); aber er behauptet doch, dass die nervöse Schwerhörigkeit ihren Grund

immer in einer *Paralyse* des Hörnerven habe, die jedoch ihrem Grade nach verschieden sein könne. Für ihn ist also überall *Paralyse* des Hörnerven vorhanden, „wo Schwerhörigkeit von keinem durch die Untersuchung wahrzunehmenden materiellen Leiden abhängt.“ — Bei den verschiedenen Nervenkrankheiten des Ohres, welche wir bereits abgehandelt haben, sahen wir häufig genug Schwerhörigkeit vorkommen, Beweis genug gegen die Kramer'sche Ansicht. Doch Kramer selbst geräth durch dieselbe bald auf Widersprüche. Bei dieser Ansicht ist er genöthigt, die erethisch-nervöse Schwerhörigkeit als einen Ueberreizungszustand, die torpide als einen Schwächezustand des Hörnerven anzunehmen. Das Ohrentönen, welches nun bei der erethischen Schwerhörigkeit stattfindet, rührt nach ihm daher, dass der überreizte Nerv die Bewegung des an ihm vorbeiströmenden Blutes wahrnehme, was er im normalen Zustande nicht könne. Wenn aber dies wirklich der Fall wäre, so müsste er ja auch den äusseren Schall besser wahrnehmen, als im normalen Zustande; ferner müsste das vom Andrange des Blutes herrührende Ohrentönen isochronisch mit dem Pulse sein, dies ist jedoch keineswegs der Fall bei der erethischen Schwerhörigkeit, dagegen findet ein solches mit dem Pulse isochronisches Geräusch im Ohre allerdings in einigen seltenen Fällen statt, wie schon Itard wahrgenommen hat und ich gleichfalls beobachtet habe, nehmlich bei Erweiterung der im Ohre oder in der Nähe desselben befindlichen Arterien; endlich müsste das auf diese Weise dem *N. Acusticus* mitgetheilte Geräusch doch ein bestimmtes, dem Pulsschlage ähnliches sein, welches allenfalls ein Sausen und Brausen darstellen könnte, wie dies bei Fieberparoxysmen in der That vorkommt, doch könnte es gewiss nicht alle die mannichfaltigen Töne hervorbringen, über welche die Patienten bei der erethischen Schwerhörigkeit klagen.

In meiner schon oben erwähnten Schrift: „Die nervöse

Schwerhörigkeit" etc., habe ich nachzuweisen gesucht, dass die erethische Schwerhörigkeit als ein complicirteres Leiden angesehen werden müsse, da bei derselben zugleich Schwäche der Sinneswahrnehmung und Erethismus der allgemeinen Gefühlswahrnehmung stattfindet. Die Erscheinungen, welche wir bei der *Otalgie* und dem Ohrenkrampfe wahrgenommen haben, führen uns am sichersten zur Erkenntniss des Zustandes, welcher die nervöse Schwerhörigkeit constituirt.

Ohrentönen und Schwerhörigkeit finden hier wie dort statt, allein dort nur während der Paroxysmen, hier fast continuirlich, nur bald im höheren, bald im geringeren Grade. Fügen wir nun noch hinzu, dass sich die erethische Schwerhörigkeit nicht selten aus jenen Krankheiten entwickelt, so sind wir wohl berechtigt anzunehmen, dass derselben ursprünglich ein ähnlicher Zustand zum Grunde liegt. Durch die nähere Angabe der bei der erethisch nervösen Schwerhörigkeit stattfindenden Symptome wollen wir sogleich diesen Ausspruch begründen.

2) Krankheitsbild:

A) Der erethisch-nervösen Schwerhörigkeit.

Während die Hörfähigkeit des Patienten in der Regel sehr langsam und gradweise, und meistentheils erst nur auf einem Ohre abnimmt, später jedoch auch das andere afficirt zu werden pflegt, stellt sich zu gleicher Zeit ein lästiges Ohrentönen ein, welches die verschiedensten Geräusche nachahmt, indem es bald wie das Rauschen des Windes in den Blättern, bald wie ein fortwährendes Brummen und Summen vor dem kranken Ohre ertönt, bei Zunahme der Krankheit aber die helleren Töne nachahmt, wie das Läuten der Glocken, den Klang verschiedener Instrumente, das Zwitschern der Vögel etc. Diese den Kranken oft sehr peinigenden verschiedenen Geräusche bilden seine Hauptbeschwerde, nicht selten verbreiten sie sich bis in den Kopf und verursachen

einen der Betäubung ähnlichen Zustand. Oft nehmen sie bei nasskalter Witterung und in feuchter Luft zugleich mit der Schwerhörigkeit zu, während sie bei trockener, warmer Luft erträglicher werden; auch bei Congestionen nach dem Kopfe, nach Diätfehlern, heftigen Gemüthsaffecten verschlimmert sich das Uebel, ja nicht selten raubt das Ohrentönen, welches der Patient in der Regel für die Ursache seiner Schwerhörigkeit hält (und welches in der That derselben oft anfallsweise vorausgeht), ihm selbst den Schlaf.

Nachdem jedoch dieses, die erethische Schwerhörigkeit charakterisirende Symptom eine Zeit lang zugleich mit der Schwerhörigkeit fortgeschritten ist, vermindert es sich allmählig und erlischt zuletzt ganz, wodurch dann die erethische Schwerhörigkeit in die torpide übergeht.

Noch ist hervorzuheben, dass laute, gellende Töne dem Kranken unangenehm sind, ja oft ein wahres Schmerzgefühl verursachen; in manchen Fällen ist auch selbst der äussere Gehörgang gegen Berührung empfindlicher; dagegen vermag ein anhaltendes dumpfes Geräusch, wie z. B. das Rasseln eines Wagens, in welchem der Kranke sitzt, oder das Geräusch eines auf der Strasse vorüberfahrenden Wagens, während der Kranke seine Stirn fest an die Fensterbrüstung anlehnt, dazu beizutragen, dass der Kranke besser die menschlichen Stimmen hört. Dieses scheinbar paradoxe Verhalten vieler Schwerhörigen, welches schon Itard bemerkte und eine partielle Verminderung der Hörfähigkeit nannte, ist noch von keinem Ohrenarzte genügend erklärt worden.

B) Krankheitsbild der torpiden nervösen Schwerhörigkeit.

Die torpide Schwerhörigkeit, welche aus der erethischen zu entstehen pflegt, aber auch als primäre Krankheitsform auftreten kann, hat denselben gradweisen Verlauf, und be-

obachtet ein durchaus gleiches gradweises Fortschreiten zum Schlimmeren, wie die vorige Form. Während jedoch dort Alles auf einen Reizungszustand, nicht sowohl des Sinnesnerven, als vielmehr der Hilfsnerven hindeutet, stellt sich hier ein lähmungsartiger Zustand dieser Nerven heraus. Der äussere Gehörgang, welcher dort häufig gegen Berührung empfindlich ist, ist hier oft fast gefühllos, zugleich wird er trockener, die Absonderung des Ohrenschmalzes nimmt ab, oft stellt sich statt derselben eine kleienartige Abschuppung ein, das Trommelfell wird verdickt, weiss und undurchsichtig etc., Phänomene, welche wir schon oben als Producte der Trophoneurose des Ohres bezeichnet haben. Ja oft findet hier selbst auch eine Besserung bei feuchtem, und Verschlimmerung bei trockenem Wetter statt. Erhitzende Getränke, wenn sie nicht gerade im Uebermass genossen werden, verschlimmern den Zustand nicht, was bei erethischer Schwerhörigkeit immer der Fall ist, ja nach dem mässigen Genuss eines guten Weines hören die Kranken oft besser. Das Ohrentönen endlich, welches eben die erethische Schwerhörigkeit charakterisirt, fehlt hier gänzlich.

Wir sehen also, dass bei der erethischen Schwerhörigkeit fast dieselben Symptome statt finden, als bei den Reizungszuständen der excitomotorischen Hilfsnerven des Gehörorganes; da nun dieselbe auch nicht selten aus jenen Krankheiten entspringt, so glauben wir um so mehr zu der Annahme berechtigt zu sein: dass die erethisch-nervöse Schwerhörigkeit ursprünglich durch einen Reizungszustand der excitomotorischen Nerven des Gehörorganes verursacht werde, welcher erst später secundäre Schwäche der Sinnesnerven herbeiführe, während die torpide Schwerhörigkeit sowohl durch einen ursprünglichen Lähmungszustand der excitomotorischen Nerven des Ge-

hörorganes, als auch des Sinnesnerven selbst verursacht wird.

In meiner schon angeführten Schrift: „Die nervöse Schwerhörigkeit“ etc., habe ich die Gründe, welche für diese Annahme sprechen, weiter durchzuführen gesucht. Indem ich auf das dort Angegebene verweise, will ich hier nur noch einige Bemerkungen über das Ohrentönen, dieses charakteristische Unterscheidungsmerkmal der erethischen Schwerhörigkeit von der torpiden hinzufügen. — Ohrentönen kommt bei den verschiedensten Krankheiten des Gehörorganes vor, bei der Entzündung des äusseren und des mittleren Ohres, bei Ansammlung von Ohrenschmalz im äusseren Gehörgange und bei Verstopfung oder Verengerung der Ohrtrompete, bei der *Otalgie*, dem Ohrenkrampfe und der erethischen Schwerhörigkeit, bei Andrang des Blutes nach dem Kopfe und bei *Anaemie* etc.; die verschiedensten Ursachen können also dieses durchaus noch nicht hinreichend erklärte Symptom hervorrufen. Ist aber das Ohrentönen in allen diesen Fällen vollkommen gleich? durchaus nicht! Bei Blutandrang nach dem Kopfe findet ein unbestimmtes Sausen und Brausen statt, mit welchem sich selbst ein klopfendes, mit dem Pulse isochronisches Geräusch verbinden kann, namentlich sobald eine kleine Arterie im Gehörorgane erweitert ist; bei Verstopfung des äusseren Gehörganges durch Ohrenschmalz verbindet sich das Ohrentönen oft mit einem pfeifenden Geräusch; bei Verstopfung der *Tuba* durch angesammelten Schleim oft mit Blasenknacken (namentlich beim Hinunterschlingen eines Bissens); bei der *Otalgie* und dem Ohrenkrampfe findet es nur während der Anfälle statt; bei der erethischen Schwerhörigkeit endlich fast fortwährend, indem es die verschiedensten Geräusche simulirt, welche mit einander abwechseln.

Geht hieraus nicht schon zur Genüge hervor, dass auch

der Mechanismus, durch welchen es in den verschiedenen Fällen zu Stande kommt, ein verschiedener sein müsse?

Itard scheint uns näher in das Wesen dieser Erscheinung eingedrungen zu sein als manche spätere Autoren, indem er gewiss ganz richtig ein wahres Ohrentönen von einem falschen unterscheidet (*Traité des maladies de l'oreille et de l'audition*) und das wahre Ohrentönen als ein in der That innerhalb des Kopfes, namentlich im Gehörorgane vorhandenes Geräusch hinstellt. Das Klopfen einer erweiterten Arterie im Gehörorgane oder in der Nähe desselben, und das durch Ohrenschmalz und Schleimabsonderung der *Tuba* entstehende rechnet er hierher, indem er behauptet, dass der Hörnerv im ersten Falle das Pulsiren des Blutgefässes wahrnehme, im zweiten das Geräusch, welches die Luft verursache, welche durch die erregten Leitungscanäle tritt.

Das falsche Ohrentönen jedoch setzt er sowohl, wie fast alle andere Autoren, in eine Affection des *N. Acusticus* oder des Gehirns. Wir haben indess gesehen, dass es bei der *Otalgie* und beim Ohrenkrampfe während der Paroxysmen sich einstellt; die *Otalgie* ist aber niemals eine Affection des *N. Acusticus*, denn Sinnesnerven können nie Schmerz empfinden, sondern eben nur specifische Reize, sie ist vielmehr immer eine Affection der Gefühlsnerven, sowie der Ohrenkrampf immer eine Affection der Bewegungsnerven ist. Wir haben schon oben angegeben, dass in diesen Fällen das Ohrentönen von der Contraction der inneren Ohrenmuskeln abhängig sei, durch welche dem Sinnesnerven eben so gut gewisse Schwingungen zugeführt werden müssen, als durch ein äusseres Geräusch. Jede Schwingung nimmt der *N. Acusticus* aber als Schall wahr. Nehmen wir nun an, dass, was bei der *Otalgie* und dem Ohrenkrampfe während der Paroxysmen stattfindet, sich zu einem continuirlichen Zustande ausbilde, so haben wir eine erethische Schwerhörigkeit. Selbst

die grössere Mannichfaltigkeit der Töne bei diesem sogenannten falschen Ohrentönen liesse sich bei der eben angegebenen Ansicht erklären. Je nachdem nehmlich die Reizung und also auch die Contraction stärker ist, je nachdem die Zusammenziehung länger andauert oder schneller wechselt, je nachdem der *M. Stapedius* oder der *M. Mallei intern.* betheiligt wären, müssten auch die Geräusche verschieden sein. Selbst äussere Einwirkungen auf das Gehörorgan, welche im normalen Zustande nicht wahrgenommen werden, müssen bei einem Reizungszustande der excitomotorischen Nerven des Gehörorganes Ohrentönen hervorrufen, so wie ja bei einer Spinalirritation, z. B. bei der Vergiftung eines Thieres durch *Strychnin*, die geringste Berührung heftige Convulsionen hervorruft. Somit könnte also schon die in's äussere und mittlere Ohr dringende Luft, ja selbst das nach dem Kopfe steigende Blut dieses Symptom hervorrufen, indess nicht, wie Kramer angiebt, indem es unmittelbar auf den Hörnerven selbst, sondern auf die überreizten excitomotorischen Hilfsnerven einwirkt.

Vom Ohrentönen muss man jedoch die Hallucinationen des Gehöres unterscheiden, welche Esquirol in seinem schönen Werke von den Geisteskrankheiten so deutlich charakterisirt hat. Diese müssen immer als Affectionen des Centralorganes des Nervensystems angesehen werden.

Durch die oben auseinandergesetzte Ansicht würden sich ferner einige Phänomene erklären lassen, welche die erethische Schwerhörigkeit darbietet, und welche bisher unerklärt geblieben sind, namentlich die Verminderung der Schwerhörigkeit, wenn man die Stirn gegen einen harten Körper drückt (wie z. B. gegen die Fensterbrüstung), oder wenn man das innere Geräusch durch ein äusseres Geräusch zu übertäuben sucht. Im ersten Falle wirkt man offenbar nur auf den *N. Frontalis*, einen Zweig des *Quintus* ein, d. h. desselben

Nerven, dessen Ohrzweige eben überreizt sind. Der Druck auf die Stirn wirkt hier gewissermassen wie ein ableitendes Vesicator. Im zweiten Falle wirkt man auf die excitomotorischen Nerven des Gehöres selbst ein, welche man durch Ueberreizung in einen lähmungsartigen Zustand versetzt, wodurch denn auch das Trommelfell erschlafft wird, und die Schallstrahlen dem Hörnerven besser zugeführt werden können.

Auch die Einwirkung mancher schädlichen äusseren Potenzen, sowie der ursächlichen Momente, welche eben die Krankheit herbeiführten, wird bei dieser Ansicht leichter erklärlich. Am häufigsten ist wohl eine catarrhalische Affection die Ursache dieser Krankheit. Wie kann nun aber wohl ein Catarrh unmittelbar auf den so tief versteckt liegenden *N. Acusticus* einwirken? Aber auf die von den Aesten des *N. Quintus* versehenen Schleimhäute der Nase, des Mundes, der Ohrentrompete wirkt er unmittelbar ein. Ebenso vermögen auch die Einflüsse der Witterung, welche doch von so grossem Belange bei der schon vorhandenen nervösen Schwerhörigkeit sind, nur auf die peripherischen Verzweigungen des *N. Quintus* unmittelbar einzuwirken. Wenn wir also bei kalter, feuchter Luft die Schwerhörigkeit zunehmen, bei trockner, warmer Luft dagegen abnehmen sehen, so muss dies sicherlich der unmittelbaren Einwirkung auf die peripherischen Verzweigungen des *N. Quintus* zugeschrieben werden. Wie kann ferner eine rheumatische Affection des Gesichts und des äusseren Ohres, wie können Convulsionen der Gesichtsmuskeln und die nach diesen beiden Krankheitsformen zurückbleibende Lähmung der von ihnen afficirt gewesenen Theile den *N. Acusticus* unmittelbar betheiligen, und auf diese Weise eine nervöse Schwerhörigkeit hervorrufen? Aber den *N. Facialis* betheiligen sie unmittelbar und heben seine Thätigkeit sowohl in den unserer Wahr-

nehmung offen daliegenden Theilen des Gesichts auf, als auch in den ihr entzogenen kleinen inneren Ohrenmuskeln.

Demnach scheinen uns sowohl die Symptome, welche die Krankheit darbietet, als auch die ursächlichen Verhältnisse, welchen sie ihre Entstehung verdankt, als auch die Einwirkung der schädlichen oder günstigen Einflüsse, welche dieselbe verschlimmern oder mildern können, für die hier geäusserte Ansicht vom Wesen derselben zu sprechen.

3) Verlauf und Dauer. Die nervöse Schwerhörigkeit ist in der Regel eine sehr langwierige Krankheit. Nur in seltenen Fällen, und zwar, wenn bei nicht langem Bestehen derselben eine zweckmässige ärztliche Behandlung angewendet wird, gelingt eine schnellere Heilung; in der Regel werden die Fortschritte, welche die Patienten, selbst unter der rationellsten Behandlung machen, nur erst nach längerer Zeit bemerklich; oft genug ist aber das Uebel vollkommen unheilbar und dauert also lebenslänglich, namentlich ist dies immer bei vollkommener *Paralyse* des Hörnerven der Fall.

4) Ausgang. Wir haben schon oben angegeben, dass die erethische Schwerhörigkeit in die torpide übergeht. Dieser Ausgang kommt dadurch zu Stande, dass die überreizten Hilfsnerven des Ohres zuletzt gelähmt werden (wie dies ja auch bei anderen ähnlichen Krankheitszuständen des excito-motorischen Nervensystemes der Fall ist) und nun auch die secundäre *Paralysis* des Hörnerven herbeiführen.

Die torpide Schwerhörigkeit, welche anfangs nur in einem lähmungsartigen Zustande der Hilfsnerven, oder in einer geringen *Paresis* des Hörnerven besteht, nimmt (falls sie nicht zweckmässig behandelt wird) gleichfalls ihren Ausgang in *Paralysis* des Hörnerven, das Gehör wird immer schwächer, bis sich die Schwerhörigkeit in vollkommene Taubheit verwandelt hat.

5) Prognose. Der Ansicht vieler Ohrenärzte, namentlich

Kramer's, entgegen, müssen wir die erethische Schwerhörigkeit für viel leichter heilbar halten, als die torpide, weil wir eben ihren Sitz nicht so tief und in einem so bedeutungsvollen Nerven, dem *N. Acusticus,* annehmen, sondern in den den Heilmitteln leichter zugänglichen excitomotorischen Nerven des Gehöres, von welchen aus der cerebrale Hörnerv erst secundär afficirt wird, während wir die torpide Schwerhörigkeit als ein primäres Leiden des Hörnerven selbst ansehen und sie somit schon deshalb für schwerer heilbar halten müssen, oder als ein gewichtigeres primäres Leiden des excitomotorischen Nervensystemes, als das bei der erethischen Schwerhörigkeit vorkommende.

Es ist in der That auffallend, dass, während bei fast allen übrigen Nervenleiden der Erethismus der erkrankten Nerven von allen Aerzten als leichter zu besiegen angesehen wird, als die *Paresis* oder *Paralysis* derselben, die Ohrenärzte die erethische Form der nervösen Schwerhörigkeit für schwerer heilbar halten, als die torpide. Der Grund hiervon scheint uns nicht allein in der Uebersehung der Functionen der Hilfsnerven des Gehöres zu liegen, sondern auch in dem bisher gegen diese Nervenkrankheit angewandten Verfahren.

Die Localbehandlung der nervösen Schwerhörigkeit bestand nehmlich, nachdem in neuerer Zeit und besonders durch Deleau's Bemühungen die flüssigen Injectionen durch die Ohrtrompete fast allgemein verworfen worden waren, grösstentheils nur in der Anwendung ätherischer Dünste, welche durch den Catheter in das mittlere Ohr geleitet wurden. Die ätherischen Dünste aber, selbst die des Essigäthers, welcher doch die mildeste Aetherart sein möchte, reizen ja die schon erethisch afficirten Nerven noch mehr, sie müssen also bei der erethischen Schwerhörigkeit offenbar schädlich wirken, während sie bei der torpiden allerdings oft sehr heilsam sind.

Was in Bezug auf die Wirkungsart der Heilmittel für alle übrigen Nerven gilt, gilt auch für die Nerven des Gehörorganes; ätherische Mittel wirken reizend, rein narcotische dagegen beruhigend auf dieselben. Ich habe daher bei der erethischen Schwerhörigkeit narcotische Dämpfe angewandt, und durch dieselben so günstige Resultate erhalten, dass ich die erethische Schwerhörigkeit unbedingt für leichter heilbar halten muss, als die torpide.

Was nun aber die übrigen prognostischen Momente betrifft, so sind das Alter des Individuums und die Dauer der Krankheit hier vorzüglich zu berücksichtigen. Bei jungen Subjecten und kurzer Dauer der Schwerhörigkeit ist natürlich dieselbe leichter heilbar, als bei alten Leuten und längerer Dauer der Krankheit. Sodann gilt der Umstand, ob beide Ohren afficirt sind oder nur eins von der Krankheit befallen ist, als nächstes prognostisches Moment. Im ersten Falle ist die Prognose viel ungünstiger zu stellen, obgleich hier nun wiederum der Umstand berücksichtigt werden muss, ob beide Ohren zu gleicher Zeit, oder wenigstens kurz nach einander, oder ob das zweite erst längere Zeit nach der Affection des ersten betheiligt wurde.

Ferner: der Grad der Schwerhörigkeit. Kramer giebt an, dass, wenn das Uebel soweit vorgeschritten ist, dass eine Taschenuhr, deren Gang von einem gesunden Ohre noch in einer Entfernung von 30 Fuss vernommen werde, kaum noch beim unmittelbaren Anlegen an das kranke Ohr, oder selbst da nicht mehr gehört wird, wenig Hoffnung zur Besserung vorhanden sei. Obgleich bei einem so hohen Grade von Schwerhörigkeit die Prognose allerdings sehr vorsichtig gestellt werden muss, so kann ich diesem Ausspruche doch nicht unbedingt beistimmen, da auch in solchen Fällen die Form der Krankheit (erethisch oder torpid) und die Dauer derselben, so wie auch das Alter des Individuums vor allen

Dingen zu berücksichtigen sein möchten. So sind mir namentlich Fälle einer nicht sehr lange dauernden erethischen Schwerhörigkeit vorgekommen, bei welcher gleichwohl ein so hoher Grad von Schwerhörigkeit stattfand, und die allerdings gebessert wurden. In der neuesten Zeit hat Bonafond das *Diapason* zur Stellung der Prognose benutzt; er will nehmlich bemerkt haben, dass bei nervöser Schwerhörigkeit zuerst die Fähigkeit, hohe Töne zu hören abnahm, während tiefe Töne noch genau wahrgenommen wurden. Zu dem Ende benutzt er nun bei der Untersuchung Schwerhöriger eine Reihe von *Diapason*, und behauptet vorherbestimmen zu können, ob die nervöse Taubheit heilbar sei oder nicht, je nachdem gewisse hohe Töne noch gehört werden können *). Wir enthalten uns jedes Urtheiles über diese Angabe Bonafond's, da erst die Folge ihre Richtigkeit oder Unrichtigkeit beweisen kann.

Endlich ist die Complication mit anderen Krankheiten, namentlich dyscrasischen, zu berücksichtigen, so wie auch bereits vorgenommene, mehr oder minder eingreifende Heilversuche auf die Prognose von wesentlichem Einflusse sein müssen.

6) Aetiologie. Die Aetiologie dieser Krankheit ist eine sehr mannichfaltige. Als vorzüglichstes prädisponirendes Moment ist die Erblichkeit zu betrachten. Kramer behauptet, das wohl bei einem Dritttheile der Schwerhörigen diese Krankheit ererbt sei; indess pflegt sich dieselbe selbst bei solchen Individuen, die sie von ihren Eltern überkommen zu haben scheinen, nicht in den ersten Lebensjahren, sondern erst im späteren Alter zu manifestiren und ebenso, wie in anderen Fällen, nur allmählig fortzuschreiten.

Ferner ist eine zarte, weichliche Constitution, bei wel-

*) S. Compte rendu de l'Académie des sciences. Séance du 19. Mai 1845.

cher leichte Reizbarkeit und Schwäche des Nervensystems, namentlich des excitomotorischen Systems, vorzukommen pflegt, als prädisponirendes Moment zu betrachten. Auch **Plethora,** sowohl allgemeine, als auch besonders locale, sich als Congestion zum Kopfe und zum Gehörorgane manifestirende, prädisponirt zu dieser Krankheit. Itard sah in solchen Fällen oft eine so hohe Exaltation der Empfindlichkeit des Gehörorganes der Schwerhörigkeit vorhergehen, dass bei gewissen hohen (und scharfen) Tönen ein wahrhafter Schmerz in diesen Theilen entstand; in der That ein hinreichender Beweis, dass hier nicht allein der Sinnesnerv, sondern noch vielmehr die das allgemeine Gefühl und die Reflexactionen vermittelnden Nerven afficirt waren. Ich habe gleichfalls mehrere solche Fälle wahrgenommen; namentlich gehört ein Fall hierher, in welchem ausser dem Ohrentönen, welches als charakteristisches Symptom der erethischen Schwerhörigkeit in beiden Ohren stattfand, noch in dem linken ein eigenthümliches, durchaus dem Geräusch einer vorgehaltenen Uhr ähnliches, aber mit dem Pulse isochronisches, sich bemerklich machte, und welches, wie ich schon oben angegeben habe, nur von einer erweiterten Arterie herrühren konnte.

Dass dagegen hohes Lebensalter bei den meisten Menschen naturgemäss zur torpiden Schwerhörigkeit führen müsse, geht schon aus dem hervor, was bei Abhandlung der Trophoneurose des Ohres angegeben wurde. Die Schwerhörigkeit der Greise tritt in der That zuerst als Folge einer Trophoneurose auf; erst späterhin wird auch der Sinnesnerv secundär gelähmt.

Noch mannichfaltiger sind die Gelegenheitsursachen der nervösen Schwerhörigkeit. Sie zerfallen in local einwirkende und allgemeine.

A. Die local einwirkenden Ursachen sind entweder traumatische oder dynamische.

a) Die traumatischen Einwirkungen, wie ein heftiger Stoss,

Schlag oder Fall auf den Kopf, und namentlich auf den Hinterkopf und das äussere Ohr, wirken wie auf das Gehirn, das Hauptcentralorgan des gesammten Nervensystems, so auch auf die Nerven des Gehörorganes hauptsächlich durch Extravasat oder durch Commotion.

Bei dem Extravasat findet ein materielles Product der schädlichen Einwirkung zugleich mit der dynamischen Affection der Nerven statt; bei der Commotion aber nur dieses dynamische Nervenleiden, welches bei der nervösen Schwerhörigkeit in einer *Paresis* oder *Paralysis* der Nerven des Gehörorganes besteht. Hierher gehört z. B. die oft nur kurze Zeit andauernde, oft bleibende Taubheit der Kanoniere nach heftigen oder lange anhaltenden Artillerieexplosionen, welche Itard beobachtete. Hierher gehören ferner die von demselben Schriftsteller angegebenen Fälle der Entstehung dieses Uebels nach sehr heftigen Ohrfeigen etc.

b) Als dynamisch wirkende ursächliche Momente müssen fast alle localen schweren Krankheiten des Gehörorganes, namentlich solche, welche das mittlere und innere Ohr afficiren, betrachtet werden. Wir haben im Vorhergehenden den unmittelbaren Zusammenhang der übrigen Nervenkrankheiten des Ohres mit der nervösen Schwerhörigkeit auseinandergesetzt, doch auch die materiellen Krankheiten des mittleren Ohres verursachen zuletzt oft genug eine secundäre Schwächung der Hörnerven.

B. Die allgemeinen Ursachen werden durch gewisse allgemeine Krankheiten constituirt, welche entweder das Gehörorgan zugleich mit anderen Körpertheilen afficiren, oder welche, durch Unterdrückung von ihrer Ursprungsstelle vertrieben, sich auf dieses so zart organisirte Sinnesorgan werfen und seine Function zerstören. Wir haben schon oben den Catarrh und den Rheumatismus als die Krankheiten angegeben, welche am häufigsten nervöse Schwerhörigkeit her-

vorrufen, aber auch die Gicht, so wie die Hämorrhoidalkrankheit und die Unterdrückung der *Menses* vermögen dieselbe herbeizuführen.

Merkwürdig ist in dieser Beziehung namentlich, was Itard von dem Einflusse der Gicht als ursachlichem Momente der Schwerhörigkeit sagt: Er behauptet nehmlich, wenige schwerhörige Greise gesehen zu haben, welche nicht einige Gichtanfälle gehabt hätten, besonders führe die erratische Gicht nicht selten Taubheit herbei, indem sie bald eine materielle Ablagerung einer kalkartigen Masse im Grunde des Gehörganges oder der Paukenhöhle, bald jedoch nur eine dynamische Veränderung des Gehörorganes bedinge, deren materielle Ursache man weder während des Lebens, noch nach dem Tode aufzufinden vermöge. Wenn die Taubheit nach einem Gichtanfalle (in den Extremitäten etc.) entstanden ist, so verschwinde sie zuweilen bei der nächsten Wiederkehr eines solchen; in anderen Fällen jedoch finde dies durchaus nicht statt, obgleich die nächsten Gichtanfälle schneller einander folgten und heftiger und regelmässiger verliefen. Ja Itard kannte einen gichtischen Schwerhörigen, welcher, bevor die Gicht sich bei ihm als continuirliche Krankheit festgesetzt hatte, nur nach ihren ersten Anfällen, wenn diese sehr kurz oder schwach gewesen waren, von Schwerhörigkeit befallen wurde. Alsdann reichten einige reizende Fussbäder hin, die Schwerhörigkeit aufzuheben und die gichtischen Schmerzen in die unteren Extremitäten zurückzuführen. Indess schwächten dennoch diese häufig wiederkehrenden Anfälle das Gehörorgan allmählig immer mehr, und führten zuletzt eine fast vollkommene Taubheit herbei, welche durch kein Mittel gehoben werden konnte.

Auch gewisse Hautkrankheiten, sowohl acute, als auch chronische, können nervöse Schwerhörigkeit verursachen. Besonders sah Itard sie bei und nach den Rötheln entstehen,

sowohl nach Unterdrückung dieses Ausschlages, als auch ohne dieselbe; mir sind dagegen einige Fälle vorgekommen, in welchen Schwerhörigkeit nach Scharlachfieber und Masern zurückgeblieben war. Auch die Pocken giebt Itard als ursächliche Krankheit der Schwerhörigkeit an, jedoch weniger der nervösen, als der durch *Otitis* oder *Otorrhoea* herbeigeführten. Einige andere Schriftsteller haben selbst ein vertriebenes *Eczema* als Ursache der nervösen Schwerhörigkeit betrachtet; indess möchte wohl eine solche Annahme wenig statthaft sein, zumal wenn sie von Schriftstellern ausgeht, welche die Untersuchung des Ohres nicht vollkommen genügend auszuführen verstehen, da wir beim *Eczema* die Ursache der Schwerhörigkeit häufig genug bei Untersuchung des äusseren Gehörganges mit dem *Speculum* deutlich wahrnehmen. Sie kann eine dreifache sein, nehmlich entweder die im ersten *Stadium* des chronischen und im acuten *Eccema* vorhandene entzündliche Anschwellung des Gehörganges, der sich alsbald mit kleinen Schuppen bedeckt, oder ein in Folge der Krankheit gebildeter Pfropf von Ohrenschmalz, oder endlich eine Pseudomembran im Gehörgange, ein Krankheitsproduct, welches ich gerade in Folge des *Eczema's* mehrmals wahrgenommen habe.

Von den chronischen Hautausschlägen nennt Itard vorzüglich die Krätze und den Kopfgrind der Kinder als ursächliche Momente der Schwerhörigkeit.

Wir glauben, dass bei allen diesen Krankheiten nicht sowohl der Sinnesnerv, als vielmehr die excitomotorischen Nerven des Gehörorganes primär afficirt werden; namentlich möchte der von Itard erzählte und hier mitgetheilte Fall jenes Gichtischen, bei welchem die mit den ersten Gichtanfällen verbundene Schwerhörigkeit sofort durch reizende Fussbäder aufgehoben wurde, endlich jedoch (da zuletzt der *N. Acusticus* durch die so häufig wiederkehrende primäre Affection

seiner Hilfsnerven secundär gelähmt werden musste) eine unheilbare Taubheit entstand, lebhaft für eine solche Annahme sprechen.

7) Behandlung. Die Behandlung der nervösen Schwerhörigkeit zerfällt in eine allgemeine und eine locale. Das allgemeine Curverfahren wird besonders durch die ursachlichen Momente, welchen die Krankheit ihre Entstehung verdankt, bestimmt, während das locale durch die Form und das Wesen der Krankheit vorzüglich indicirt wird.

Wie sehr auch eine allgemeine passende Behandlung und die Anordnung einer zweckmässigen Diät, eben durch Bekämpfung des diese Krankheit verursachenden Grundübels oder der krankhaften Disposition, zur Unterstützung der Cur beizutragen vermögen, so sind sie doch fast nie im Stande, allein, ohne Verbindung mit einer localen Anwendung gewisser Mittel, vollkommene Heilung herbeizuführen.

Die Nerven des Gehörorganes, so wie aller anderen Sinnesorgane, bilden, wie wir schon im ersten Abschnitte zu erweisen gesucht haben, ein gesondertes System, eine zur Erreichung eines bestimmten Zweckes, der specifischen Sinneswahrnehmung, eng verbundene Kette, deren Glieder unaufhörlich auf einander influenziren und in stetem Reflex zu einander stehen; ein System, welches zwar secundär auch durch mannichfaltige allgemeine Leiden des Organismus afficirt werden, auf welches jedoch mittelst eines allgemeinen Heilverfahrens nur sehr schwer günstig eingewirkt werden kann; namentlich wenn — wie dies grösstentheils der Fall ist — die ihm inhärirende Krankheit schon längere Zeit bestanden hat, bevor sie zur ärztlichen Behandlung kommt.

Andrerseits wird aber auch durch eine blosse Localcur in vielen Fällen nicht dauernde Heilung erlangt werden können, da der der Schwerhörigkeit zu Grunde liegende, allgemeine Krankheitszustand selbst die bereits erlangte Besserung des Local-

übels stets von Neuem aufheben, und eine abermalige Verschlimmerung herbeiführen kann. Demnach wird man in der Regel die Localbehandlung mit der allgemeinen verbinden müssen, um günstige Resultate zu erlangen, und zwar wird nun eben die allgemeine Behandlung je nach den verschiedenen Krankheitsanlagen, welche mit der nervösen Schwerhörigkeit verbunden sind, verschieden sein müssen. So wird in vielen Fällen eines der Schwerhörigkeit zu Grunde liegenden, catarrhalischen oder rheumatischen Leidens die Diaphorese gute Dienste leisten; wenigstens hat sie mir in Verbindung mit der von mir angegebenen und weiter unten beschriebenen Localbehandlung in einigen Fällen allerdings günstige Resultate geliefert. Bei Anlage zu Hämorrhoiden oder bei unterdrückter Menstruation, sowie bei allen Congestionszuständen nach dem Kopfe und dem mittleren und inneren Ohre wird dagegen hauptsächlich die ableitende Methode in Anwendung kommen müssen.

Warme Fussbäder, durch Zusatz von Asche und Senf reizend gemacht, leisten hier besonders gute Dienste; doch müssen sie mit der grössten Vorsicht angewandt werden, um eine etwaige Erkältung beim Gebrauche derselben zu verhüten. Ich pflege daher den ganzen übrigen Körper sorgfältig bedecken zu lassen, während die Füsse in dem mit warmem Wasser angefüllten Gefässe sich befinden, diese aber nicht länger als höchstens 3—5 Minuten in dem reizenden Bade zu lassen, da ja eben nur eine Ableitung bewirkt werden soll. Bei Hämorrhoiden lasse ich überdiess 2—3 Blutegel *ad Anum*, und bei unterdrückter Menstruation an die innere Fläche der Schenkel appliciren, und wende innerlich bei Hämorrhoiden Schwefelmittel und leichte Laxanzen an.

Auch bei der Gicht spielt die ableitende Methode die Hauptrolle; ausserdem muss hier noch ganz besonders eine zweckmässige Diät, sowie ein passendes allgemeines thera-

peutisches Verfahren in Anwendung kommen. Bei unterdrückten Hautausschlägen, namentlich Rötheln, hat Itard Reiben des ganzen Körpers mit frischen Blättern der Brennnessel und darauf folgende Diaphorese, durch viel warmes Getränk hervorgerufen, empfohlen; bei zurückgetretener *Porrigo* räth er, mittelst einer Einreibung des ganzen Kopfes mit Terpenthinöl und Auflegen sehr warmer Cataplasmen, den Ausschlag wieder hervorzurufen; indess möchte wohl nur in wenigen Fällen, und zwar nur dann, wenn der Patient kurze Zeit nach der Unterdrückung seines Hautausschlages in die Behandlung des Arztes kommt, von dieser Methode etwas zu erwarten sein, und selbst in diesen Fällen ist sie nicht immer anwendbar, besonders nicht bei sehr reizbaren Subjecten und erethischer Schwerhörigkeit. Dagegen habe ich von einer öfter wiederholten Diaphorese (verbunden mit einer entsprechenden Localbehandlung), selbst in veralteteten Fällen günstige Erfolge gesehen.

Verschiedene andere Grundkrankheiten oder krankhafte Dispositionen, wie z. B. die Scrofeln, erheischen natürlich die gegen dieselben sich bewährt habenden Mittel. Dass ferner bei der durch verschiedene Localkrankheiten des Gehörorganes veranlassten nervösen Schwerhörigkeit vorzüglich die Natur dieser Krankheiten, sowie bei der durch mechanische Eingriffe verursachten in der Regel sofort ein antiphlogistisches Verfahren angewandt werden müsse, bedarf keiner weiteren Erwähnung.

Von viel grösserer Bedeutung jedoch, als die allgemeine Behandlung ist bei dieser Krankheit die locale. Die Localmittel können entweder unmittelbar nur das äussere Ohr in Anspruch nehmen und in den äusseren Gehörgang eingeleitet werden, oder man kann sie von der wahren Mündung des mittleren Ohres d. i. von der *Tuba Eustachii* aus, einwirken lassen.

Man hat die verschiedensten Substanzen in den verschiedensten Aggregatzuständen in den Gehörgang gebracht oder auf die Ohrmuschel applicirt, die fast alle nur das gemein hatten, dass sie reizend wirkten.

Auflegen heisser Brötchen auf das Ohr, reizende Salben und Oele, spirituöse Eintröpfelungen in den äusseren Gehörgang gebracht, oder aromatische Bähungen in denselben geleitet, sind vielfältig empfohlen worden; doch alle diese Mittel müssen bei der erethischen Schwerhörigkeit unbedingt schädlich einwirken, und selbst bei der torpiden müssen sie den durch die *Tuba Eustachii* einzuleitenden milderen Heilmitteln nachgesetzt werden und dürfen daher nur in verzweifelten Fällen, wo jene nicht mehr zu helfen vermögen, in Anwendung kommen. Denn sie wirken eben nur dadurch, dass sie einen entzündungsartigen Zustand, ja oft eine sehr heftige Entzündung des äusseren Gehörganges und selbst des Trommelfelles hervorrufen. Dies hat auch Itard, welcher in einigen Fällen ein ziemlich günstiges Resultat durch solche Mittel erhielt, wohl eingesehen; da er jedoch durch die schmerzhafte Reizung ein Zunehmen der Hörfähigkeit entstehen sah, so hat er schon die Hervorrufung dieser künstlichen Entzündung als ein heilsames Agens gegen gewisse Formen der Schwerhörigkeit (freilich nur in verzweifelten Fällen derselben) erkannt. Wie gewagt auch eine solche Cur, die ein neues Uebel setzt zur Bekämpfung des alten, wie wenig gerechtfertigt sie erscheinen muss, so lange man noch gelindere Mittel zur Erreichung seines Zweckes anwenden kann, so zeigt doch eben die zuweilen in den schwersten Fällen wahrgenommene günstige Wirkung, dass sie bei der torpiden Schwerhörigkeit mitunter eine günstige Veränderung hervorbringen könne. Und diese Erfahrung scheint mir wiederum die oben aufgestellte Ansicht von der Wirksamkeit der Hilfsnerven des Ohres zu bestätigen. Die reizenden Mittel,

welche auf das äussere Ohr applicirt und in den Gehörgang eingebracht werden, können nicht unmittelbar auf den *N. Acusticus* wirken, wohl aber wirken sie unmittelbar auf die excitorischen und sensiblen Nerven; dies zeigt schon der durch sie hervorgerufene Schmerz an; sie regen dieselben mächtig an und wirken somit allerdings dem bei der torpiden Schwerhörigkeit stattfindenden Schwächezustande entgegen.

Zu diesen Mitteln muss man das Mène'sche Oel und das in neuerer Zeit vielfach empfohlene *Decoctum Arnicae* rechnen. Das erstere wurde von einer, später in meine Behandlung gekommenen Patientin mit anfangs günstigem Erfolge angewandt, später jedoch sah sie durch dasselbe ihr Uebel sich bedeutend verschlimmern. Letzteres ist von einigen neueren Schriftstellern besonders gerühmt worden. Da wir jedoch, wie schon oben angegeben, die Wirksamkeit aller in das äussere Ohr eingeführten reizenden Substanzen einem durch dieselben hervorgebrachten entzündlichen Zustande zugeschrieben, dessen Grenzen *a priori* nicht leicht zu bestimmen sein möchten, so müssen wir diese Heilmethode der milder wirkenden und mehr durch den Arzt zu controlirenden Einführung weniger eingreifender Arzneisubstanzen durch die *Tuba Eustachii* nachsetzen, zumal da diese Methode auch viel wirksamer als jene ist, und durch sie mitunter vollkommene Heilung oder wenigstens dauernde Besserung erreicht werden kann, während jene wohl nur kurze Zeit andauernde Besserung der Hörfähigkeit bewirken kann, sehr bald jedoch das erkrankte Organ in einen schlimmeren Zustand geräth, als der vor der Behandlung stattfindende. Zur Einleitung der Arzneisubstanzen in die *Tuba Eustachii* bediene ich mich nun aber der zweckmässig temperirten Wasserdämpfe, welche ich mittelst des von mir angegebenen Verfahrens in die Ohrentrompete gelangen lasse.

Einleitung der reinen oder mit Arzneisubstanzen geschwängerten Wasserdämpfe zur Heilung der nervösen Schwerhörigkeit.

Bisher hat man sich bei der Localbehandlung der verschiedenen Ohrenkrankheiten nur der flüssigen Injectionen in die *Tuba Eustachii*, so wie einiger weniger luftförmiger Flüssigkeiten bedient, und zwar fast nur solcher, welche bei der gewöhnlichen oder einer wenig höheren Temperatur den luftförmigen Aggregatzustand annehmen, grösstentheils nur der athmosphärischen Luft, welche im verdichteten Zustande in die *Tuba* eingepresst wurde, und des Essigäthers, welcher einer sehr geringen Temperaturerhöhung zur Verdunstung bedarf.

Deleau hat jedoch schon längst zur Genüge die Nachtheile, welche die flüssigen Injectionen mit sich führen, nachgewiesen, und sie daher durch die Luftdouche zu ersetzen gesucht. Die wohlthätige Wirksamkeit der Luftdouche, welche in vielen Fällen einen augenblicklichen, glänzenden Erfolg hervorzubringen vermag, lässt sich durchaus nicht leugnen; nur muss dieselbe als eine rein mechanische betrachtet werden und ist somit nur in den Krankheiten, denen ein materielles Leiden des mittleren Ohres, und namentlich der *Tuba Eustachii* zu Grunde liegt, an ihrem Platze. Wo durch ein mechanisches Hinderniss die freie Circulation der atmosphärischen Luft im mittleren Ohre unterbrochen ist, wo namentlich durch Schleimanhäufung eine Obstruction der *Tuba* stattfindet und somit der Durchgang des luftförmigen Fluidums durch diesen engen Trichter erschwert oder verhindert ist, kann durch die Luftpresse, indem sie dieses Hinderniss aufhebt, die dem Ohre nothwendige Lufterneuerung bewirkt und die *Tuba* wieder zur Unterhaltung der freien Luftcirculation befähigt, und also oft augenblickliche und sichere Heilung erreicht werden.

Dynamische Leiden des Gehörorganes jedoch erfordern auch dynamisch wirkende Mittel.

Die nervöse Schwerhörigkeit ist ein rein dynamisches Leiden, sie erheischt daher auch ein anderes Heilverfahren als die Einleitung der atmosphärischen Luft. Die neueren Ohrenärzte haben dies auch anerkannt und wenden demnach bei jener Krankheit andere, mehr dynamisch wirkende Mittel an. Die von Itard zuerst empfohlenen Essigätherdünste sind die Panacee der neueren Ohrenheilkunde bei allen Formen der nervösen Schwerhörigkeit geworden. Namentlich hat Kramer die Anwendung derselben sehr empfohlen, und zu ihrer Entwickelung zwei Apparate angegeben, von denen der eine, welchen er bei der torpiden Schwerhörigkeit anwendet, und welcher nur als eine Modification des Itard'schen betrachtet werden kann, nicht reine Essigätherdünste, sondern empyreumatische, scharfe, reizende Gasarten entwickelt, die Kramer jedoch bei der torpiden Schwerhörigkeit für nöthig hält, der andere dagegen in der That reinen Essigätherdunst entwickelt und bei der erethischen Schwerhörigkeit in Anwendung kommen soll *).

Es ist indess leicht einzusehen, dass der Essigätherdunst, sowohl der reine, mittelst dieses zweiten Apparats gewonnene, als auch der zersetzte, welchen der erste Apparat liefert, nicht in allen Fällen von nervöser Schwerhörigkeit als einziges Heilmittel ausreiche, ja dass er nicht selten unzweckmässig und schädlich werden könne.

In der erethischen Schwerhörigkeit nehmlich, welche, wie wir gesehen haben, auf einem Ueberreizungszustande des Gehörorganes beruht, müssen alle reizenden Substanzen, welche in die *Tuba Eustachii* eingeführt werden, nachtheilig

*) Beide Apparate sind Tab. VI. Fig. 15 und 16 abgebildet, und werden weiter unten bei Abhandlung des Catheterismus der *Tuba Eustachii* näher beschrieben werden.

wirken, die weniger reizenden nur weniger nachtheilig als die stärker reizenden; also die reinen Essigätherdünste nur weniger nachtheilig, als die zersetzten. Wie überall bei erethischen Nervenleiden müssen auch hier vielmehr besänftigende Mittel angewandt werden. Auf welche Weise konnte man jedoch solche in die *Tuba Eustachii* einleiten, da man sich bisher nur der bei geringer Temperatur verdunstenden Aetherarten bediente, welche schon an sich selbst den besänftigenden Nervenmitteln entgegengesetzt sind? — Wie sehr auch die flüssigen Injectionen den luftförmigen vermöge ihres dichteren Aggregatzustandes nachstehen, so hatten sie doch den Vorzug vor denselben, dass man mittelst ihrer die verschiedensten Arzneisubstanzen zur Localbehandlung der Ohrenkrankheiten benutzen konnte; denn das Wasser ist das passendste *Vehiculum* für die meisten dieser Mittel, da es die meisten auflöst und dabei ihren Heilwirkungen keine eigenthümlichen, jenen etwa entgegenstehenden, hinzufügt. Wir bedienen uns auch deshalb des Wassers in der Regel als *Vehiculum* der innerlich gereichten flüssigen Arzneimittel. Zur Localbehandlung der Krankheiten des mittleren und inneren Ohres jedoch waren die Flüssigkeiten schon wegen der schädlichen Einwirkung, die durch ihren Aggregatzustand bedingt ist, unpassend. Für diese zarten, nur zur Circulation einer milden erwärmten Luft bestimmten Organe war schon das Wasser ein zu grosser Reiz, um wie viel mehr mussten es die von Itard angewandten Salzlösungen, oder gar die aromatischen Injectionen sein! Narcotische Injectionen aber, welche man wohl nie angewandt hat, hätten gleichfalls vermöge des unpassenden *Vehiculum's* mehr reizen als besänftigen müssen. Der Vortheil, welchen die flüssigen Injectionen gewähren konnten, nehmlich, dass man mittelst ihrer die verschiedensten Arzneisubstanzen zur Localbehandlung der Ohrenkrankheiten benutzen konnte, wurde also bei

Weitem von dem Nachtheile, welchen sie mit sich brachten, überwogen, und deshalb muss die Ersetzung derselben durch luftförmige Flüssigkeiten allerdings als ein grosser Fortschritt betrachtet werden.

Wenn man jedoch von der einen Seite die schädlichen Folgen, welche jene haben konnten, vermied, so hat man sich auch dagegen von der anderen Seite des grossen Vortheils beraubt, fast alle möglichen Arzneisubstanzen zur Localwirkung auf das mittlere Ohr zu benutzen. Dies musste aber wesentlich den weiteren Fortschritt der Ohrenheilkunde hemmen, da man bisher fast nur die mechanisch wirkende Luftdouche, oder die nur einseitig dynamisch wirkenden Essigätherdünste, die doch offenbar nicht in allen Fällen der nervösen Schwerhörigkeit angezeigt sein konnten, anwandte.

Zwar hatte schon Itard empfohlen, den durch den Mund aus einer Tabakspfeife eingezogenen Rauch verschiedener Substanzen, also einen aus dem festen Aggregatzustande unmittelbar in den luftförmigen übergehenden Körper, dadurch in die *Tuba Eustachii* zu drängen, dass man den Kranken bei geschlossener Mund- und Nasenöffnung eine kräftige Exspiration machen lasse.

Abgesehen davon, dass der Rauch (bei welchem feine, feste Partikelchen mit den verflüchtigten und zersetzten Substanzen fortgerissen werden) an und für sich der am wenigsten für die Behandlung der Krankheiten des mittleren und inneren Ohres passende luftförmige Zustand ist, möchte dieser Vorschlag wohl nur bei wenigen Kranken ausführbar sein, da nur wenige die Fähigkeit besitzen, bei der Exspiration den im Munde befindlichen Rauch willkührlich in die *Tuba* einzutreiben.

Auch Deleau scheint die Lücke, welche durch die Beschränkung auf die Luftdouche und die Essigätherdünste in der Therapie der Krankheiten des Gehörorganes entstanden

war, erkannt zu haben. Deshalb fügte er seinem Apparate noch die Vorrichtung zur Entwickelung und Einleitung von Qualm, Rauch und Gasarten hinzu. Doch das Einpressen dieser dynamisch wirkenden, luftförmigen Substanzen durch einen Druckapparat, wie der Deleau'sche, würde sicherlich eher schaden als nutzen. Ueberdies möchten aber wohl schon alle einfachen Gasarten, wie Sauerstoff, *Chlor* etc., zu reizend auf das Gehörorgan einwirken, und ebenso die im Rauch und Qualm enthaltenen feinen, festen und zersetzten, flüchtigen Substanzen.

Auch hat unseres Wissens Deleau nirgends der Anwendung von Gasarten oder Rauch- und Qualm-Douchen mittelst seines Apparats Erwähnung gethan; ein hinreichender Beweis, dass er selbst ihre Wirksamkeit nicht besonders zu rühmen vermag. Es blieb also noch das Problem zu lösen übrig, dynamisch wirkende Heilmittel in die *Tuba Eustachii* einzuführen, welche mit dem zu diesem Behufe allein passenden, luftförmigen Aggregatzustande die Vortheile der flüssigen Injectionen verbinden, nehmlich die Gestattung der Anwendung der verschiedensten Arzneisubstanzen, und welche zugleich weder durch ihre eigene Composition zu reizend (wie die Gasarten, Rauch oder Qualm) und deshalb zur Einführung in das mittlere Ohr unpassend waren, noch es dadurch wurden, dass man sie gewaltsam durch die Luftpresse in die *Tuba* hineintreiben musste.

Wir glauben, dieses Problem durch Einführung der Wasserdämpfe in die Ohrenheilkunde gelöst zu haben.

Die lauwarmen Wasserdämpfe wirken an und für sich schon besänftigend, sie steigen, ohne des Druckes zu bedürfen, von selbst frei in die Ohrtrompete ein, sie befriedigen also alle Anforderungen, die man an ein *Vehiculum* für die in das mittlere Ohr einzuleitenden Heilmittel stellen muss. Ausserdem sind sie aber auch aus demselben Grunde das pas-

sendste *Vehiculum* für luftförmige Substanzen, aus welchem das Wasser das passendste *Vehiculum* für flüssige Substanzen ist, nehmlich deswegen, weil die meisten Heilmittel im Wasser löslich sind. Nun sind zwar die wässrigen, mit den verschiedenen Arzneisubstanzen geschwängerten Dämpfe nicht vollkommen identisch mit der wässrigen Lösung, aus welcher sie entwickelt wurden, da manche Bestandtheile der gelösten Substanzen gar nicht in den luftförmigen Zustand mit übergehen, andere verändert werden; indessen enthalten sie doch gerade die wesentlichen Bestandtheile vieler Heilmittel, und namentlich die der *Narcotica*, auf welche es hier besonders ankommt, weil die narcotischen Wasserdämpfe vor allen anderen in der erethischen Schwerhörigkeit indicirt sein möchten, gegen welche Krankheitsform bisher kein genügendes Mittel vorhanden war. Aber auch die wässrigen Lösungen vieler anderen Heilmittel können im Zustande der Verdampfung in die *Tuba* eingeleitet werden; ich habe bereits auch verschiedene Mittel gegen verschiedene Krankheiten des mittleren Ohres auf diese Weise angewandt, doch bleibt hier noch viel mehr zu thun übrig als bisher geschehen ist, da dieser neue Weg zur Localbehandlung der Ohrenkrankheiten die verschiedensten Modificationen in den verschiedenen Fällen gestattet.

Ein grosser Vortheil der Wasserdämpfe ist noch der, dass man die Stärke der Wirksamkeit des Arzneimittels, dem sie zum *Vehiculum* dienen, genau vorher bestimmen kann, und dass man demnach die geringere oder kräftigere Einwirkung derselben in seiner Gewalt hat. Denn da man ein beliebiges *Quantum* der Arzneisubstanz in einer beliebigen Quantität Wasser lösen, und mit der *Dosis* der gelösten Substanz steigen und fallen kann, so kann man demnach auch die Wirksamkeit der Wasserdämpfe beliebig modificiren.

Uebrigens ist die Idee, Wasserdämpfe in gewissen Krank-

heiten des Gehörorganes anzuwenden, nichts so ganz Neues. Schon Aetius empfahl Dämpfe von einer Abkochung des Wermuths in das äussere Ohr einzuleiten. Leschevin spricht sogar schon vom Einathmen der Dämpfe bei Ohrenleiden *). Indess solche vereinzelte Empfehlungen blieben schon deswegen ohne alle Beachtung, weil man die Wasserdämpfe keineswegs sicher bis in die *Tuba* und das mittlere Ohr leiten konnte, und zwar aus einem sehr einfachen Grunde:

Das Wasser kocht bekanntlich erst bei 80° *Réaumur*; dieser bedeutende Wärmegrad der Dämpfe macht dieselben natürlich unfähig, durch den Catheter in die *Tuba* geleitet zu werden. So sehr sich auch die Herren Gannal, Cottereau und Richard in der neuesten Zeit bemüheten, diesem Uebelstande abzuhelfen, so ist ihnen dies doch keineswegs vollkommen gelungen, wie Hubert-Valleroux **) nachgewiesen hat.

Mittelst des von mir angegebenen Apparats kann man jedoch vollkommen zum Ziele gelangen, welches hier vorgesetzt ist, nehmlich zur Entwickelung von zweckmässig temperirten Dämpfen (d. h. von nicht zu hoher Temperatur), während eines angemessenen (d. h. nicht zu kurzen) Zeitraumes.

Diesen Apparat, welchen ich zuerst im Hufeland'schen Journale (Juni-Heft 1842) und in meiner letzten Schrift: „Die nervöse Schwerhörigkeit" etc. beschrieben, habe ich in der neuesten Zeit so viel als möglich zu vereinfachen gesucht, so dass der von mir jetzt benützte die in Fig. 1. Tab. VII. dargestellte Form hat.

---

*) S. dessen Mémoire sur la théorie des maladies de l'oreille et sur les moyens, que la chirurgie peut employer pour leur curation. Mémoires de l'Académie royale de chirurgie. T. IV. 1778.

**) S. dessen Mémoire sur le catarrhe de l'oreille moyenne. Paris, 1843.

Derselbe besteht aus drei wesentlichen Theilen:

1) Der untere Theil oder Fuss des Apparats A ist blos dazu bestimmt, eine Spirituslampe zu enthalten, mittelst welcher das Wasser erhitzt wird.

2) Der mittlere Theil oder der Wasserkasten B ist ein gewöhnliches Blechgefäss, welches mit einer Handhabe a versehen ist, welche beliebig abgenommen oder angesetzt werden kann, und mittelst einer kurzen, weiten Röhre b mit

3) dem oberen Theile oder dem Dampfkasten C in Verbindung steht. Dieser ist gleichfalls ein Blechgefäss, doch viel grösser als B. Am Boden desselben befindet sich eine weite Röhre c, welche der des Wasserkastens entspricht und mit ihr verbunden ist; oben ist er von einem festschliessenden Deckel d bedeckt, an dessen Peripherie sich eine trichterförmige Röhre e befindet.

Statt dieser einen Röhre können (sobald man mehrere Personen zu gleicher Zeit auf diese Weise behandeln will) mehrere ähnliche Röhren an der Peripherie dieses Deckels sich befinden; alsdann müssen jedoch diejenigen, welche gerade nicht benutzt werden, durch einen kleinen Deckel fest verschlossen werden.

Innerhalb des Dampfkastens befindet sich ein drittes kleineres Blechgefäss f, welches mittelst dreier Haken g an dem oberen inneren Rande des Dampfkastens aufgehängt ist, so dass zwischen demselben und den Wänden des Dampfkastens ein ungefähr einen Zoll breiter Raum bleibt.

Dieser dritte kleine Blechkasten dient dazu, eine geringe Quantität kalten Wassers aufzunehmen.

Wenn nun die im Wasserkasten B befindliche Flüssigkeit verdampft, so steigen die Dämpfe durch die Röhre b — c in den Dampfkasten C, wo sie schon dadurch, dass sie bei dem Bestreben aller luftförmigen Substanzen, einen möglichst

grossen Raum einzunehmen, in diesem geräumigen Gefässe sich ausbreiten, sich abkühlen müssen. Doch würde diese Abkühlung nur eine geringe und von geringer Dauer sein, da die stets nachströmenden heisseren Dämpfe fortwährend zur Hervorbringung einer höheren Temperatur beitragen würden, wenn sie nicht durch das in dem inneren kleinen Blechgefäss enthaltene kalte Wasser sogleich bei ihrem Eintritt in den Dampfkasten einer unmittelbaren Abkühlung unterworfen würden. Zwar wird wohl ein Theil der Dämpfe als Wasser niedergeschlagen und setzt sich an den Wänden des Gefässes an; ein anderer Theil jedoch, welcher zur Erreichung unseres Zweckes beträchtlich genug ist, entströmt der kleinen trichterförmigen Röhre am Umfange des Deckels und zeigt eine lauwarme Temperatur, ja in einigen Fällen (namentlich bei Verdunstung des Essigäthers) fühlen sich die Dämpfe, welche auch dem Auge deutlich sichtbar sind, anfangs als ein kühler Luftstrom an. Freilich werden die Dämpfe allmählig immer wärmer, da zuletzt auch das im inneren Wasserkasten enthaltene kalte Wasser erhitzt wird; allein diese Erhitzung schreitet so langsam vor, dass während der Dauer einer Sitzung die Dämpfe nicht zu heiss entströmen. Will man jedoch mehrere Patienten hintereinander mittelst desselben Apparats behandeln, so hat man nur nöthig (nach Abhebung des Deckels), das kalte Wasser im oberen kleinen Wasserkasten zu erneuen.

Bei der nervösen Schwerhörigkeit werden nun die so gewonnenen Dämpfe auf doppelte Weise in die Ohrtrompete eingeleitet:

1) Hat man sich durch die Untersuchung mittelst des Catheters überzeugt, dass die nervöse Schwerhörigkeit nicht mit irgend einem materiellen Leiden der Ohrtrompete complicirt sei, durch welches dieselbe mehr oder weniger unwegsam gemacht wird, so reicht eine 9 Zoll lange, 1—3 Linien

im Durchmesser dicke, an ihrem unteren Ende mit einem Horntrichter versehene Cautschukröhre (Fig. 2. Tab. VII.) vollkommen hin, die durch den Apparat entwickelten Dämpfe in die wegsame *Tuba* einzuleiten.

Diese Cautschukröhre wird nehmlich mit ihrem oberen Ende zuerst (etwa ½ Zoll) schräg vertical, sodann fast horizontal 2 — 2½ Zoll lang in den unteren Nasengang eingeleitet, worauf der am unteren Ende derselben befindliche Horntrichter auf die kleine trichterförmige Röhre des Apparats gesteckt wird.

Die mittelst desselben entwickelten Dämpfe steigen alsdann in die Cautschukröhre, durch welche sie zur Mündung der Ohrtrompete geleitet werden und alsdann auch unfehlbar in diesen durch kein Hinderniss verschlossenen oder verengten Canal einsteigen müssen. Dass die Cautschukröhre nur bis in die Nähe der *Tuba*, nicht in dieselbe, dringt, lässt dies Verfahren vielleicht als unsicherer erscheinen, als die mittelst des Catheterismus bewirkten Heilmethoden. Aber dieser Nachtheil ist auch eben nur ein scheinbarer. Denn so gut wie die Luft fortwährend in die vollkommen wegsame *Tuba* eintritt und im mittleren Ohre circulirt, eben so gut müssen die auf die angegebene Weise in die Nähe der *Tuba* eingeführten Dämpfe in dieselbe einsteigen, ja sie werden noch leichter einsteigen als jene, da sie an sich specifisch leichter sind und von den stets nachfolgenden neu entwickelten Dämpfen weiter fortgetrieben werden. Falls jedoch auch ein Theil derselben nicht in die Ohrtrompete einsteigt, sondern durch die Rachenhöhle in Lunge oder Magen gelangt, so hat dies bei der vollkommenen Unschädlichkeit derselben durchaus keine üblen Folgen.

Uebrigens ist es mir niemals vorgekommen, dass Husten oder irgend eine andere exagerirte Thätigkeit jener Organe die Belästigung derselben durch diese Dämpfe angezeigt hätte.

Wohl aber haben fast alle von mir nach dieser Methode behandelten Patienten nach den ersten Sitzungen auf das Genaueste das Emporsteigen der Dämpfe und das Eindringen derselben in die Ohrtrompete angegeben. Sie gaben nehmlich in der Regel das Gefühl, welches die Dämpfe erregten, als einen dünnen, lauwarmen, endlich warmen Luftzug an. Je wärmer derselbe wurde, um so schneller und kräftiger fühlten sie ihn nach dem Ohre hindringen.

Dies Gefühl bezeichneten mir Alle, so lange die Dämpfe eben nicht zu heiss wurden, als ein angenehmes, sobald die Dämpfe jedoch zu heiss wurden, als einen schmerzhaften dünnen Feuerstrahl.

Dies ergab folgende Regel: die Dämpfe so lange aufsteigen zu lassen, als sie eine angenehme Wärmeempfindung erregen, die Röhre jedoch sogleich abzunehmen, wenn sie anfangen schmerzhaft zu werden. Gewöhnlich lasse ich während zehn Minuten die Dämpfe in das kranke Ohr einströmen; in besonderen Fällen jedoch verkürze oder verlängere ich die Sitzung, da mir die Einrichtung des Apparats gestattet, beliebig temperirte Dämpfe während eines beliebigen Zeitraumes zu entwickeln.

Verkürzt muss die Zeit der Bähung werden bei sehr sanguinischen, leicht an Congestionen nach dem Kopfe leidenden Individuen und bei der erethischen Schwerhörigkeit, verlängert bei lymphatischen, schlaffen Subjecten und bei der torpiden Schwerhörigkeit.

2) Wenn jedoch mit der nervösen Schwerhörigkeit ein materielles Leiden der Ohrtrompete verbunden ist, durch welches dieselbe mehr oder minder unwegsam oder verengt wird, so ist es allerdings zweckmässig, den Catheterismus nicht blos zur Diagnose, sondern auch zur Cur anzuwenden, das Hinderniss mittelst desselben durch die Luftdouche oder den tief eindringenden biegsamen silbernen, dünnen Catheter

fortzuschaffen zu suchen, und alsdann auch bei der Cur der zurückbleibenden nervösen Schwerhörigkeit die Wasserdämpfe nicht durch die einfache Cautschukröhre, sondern durch den elastischen Catheter einsteigen zu lassen.

Zu dem Ende bedient man sich eines gewöhnlichen Schlauches oder einer Cautschukröhre, welche ausser dem grossen Horntrichter an ihrem unteren Ende noch einen kleinen silbernen Trichter an ihrem oberen Ende hat, dessen Basis mit der Röhre verbunden, dessen Spitze aber sehr dünn ist und dazu dient, in die trichterförmige Oeffnung des elastischen Catheters gesteckt zu werden. Die Behandlung der nervösen Schwerhörigkeit, sowohl der erethischen als auch der torpiden, beginne ich nun stets mit der Einleitung der reinen, lauwarmen Wasserdämpfe, welche ich als die zweckmässigste Vorbereitungscur betrachte. Namentlich wirken dieselben sehr wohlthätig bei der erethischen Schwerhörigkeit. Sie sind, das ist längst anerkannt worden, ein beruhigendes, besänftigendes Mittel, daher bei allen durch Nervenaufregung veranlassten Leiden von wesentlichem Nutzen. Sie reichen auch bei leichteren, frischeren Fällen der erethischen Schwerhörigkeit mitunter allein schon hin, das Uebel zu heben. Weniger wirksam sind sie nun freilich in der torpiden Schwerhörigkeit, wenngleich sie auch hier mitunter einigen Nutzen gewähren. Wir haben schon oben auf den eigenthümlichen, von der Trophoneurose gesetzten Zustand der Trockenheit der *Tuba* aufmerksam gemacht. Derselbe kommt namentlich bei der torpiden Schwerhörigkeit vor und giebt uns somit eine leichte Erklärung des momentanen günstigen Einflusses der einfachen lauwarmen Wasserdämpfe. Ueberhaupt halten wir die dem oben beschriebenen Apparate entströmende lauwarme, feuchte, luftförmige Flüssigkeit für viel analoger der im normalen Zustande im mittleren Ohre enthaltenen, als irgend eine andere bisher angewandte, namentlich als

die durch die Luftpresse eingetriebene, comprimirte atmosphärische Luft. Mag man nun der Ansicht der neueren Physiologen folgen, dass die Luft beim Einathmen in die Ohrtrompete dringe, oder der noch keineswegs vollkommen widerlegten Ansicht Valsalva's *), dass dies beim Ausathmen geschehe, immer wird man zugeben müssen, dass die im mittleren Ohre enthaltene Luft verdünnter, wärmer und zugleich feuchter sein müsse, als es die atmosphärische Luft in der Regel ist, denn dies folgt schon aus der Temperatur und Beschaffenheit der Paukenhöhle und der Partieen, welche die Luft sowohl beim Einathmen, als auch beim Ausathmen durchlaufen muss, um zu jener zu gelangen.

Die lauwarmen Wasserdämpfe lasse ich nun während 10 Minuten in das leidende Ohr einsteigen. Kurz vor der Sitzung und kurz nach derselben, und zum dritten Male ½ — 1 Stunde später, wird mittelst einer Uhr genau die Hörweite des Patienten bestimmt. In der Regel wird man hierbei eine nur allmählig und gradweise vorschreitende Besserung wahrnehmen, so dass jede Sitzung den Patienten nur um 1 Zoll, ½ Zoll oder wenige Linien vorwärts bringt; da dieser Fortschritt aber stets zunimmt, so wird er nach 14 Tagen bis 3 Wochen schon ein ziemlich merklicher sein. Oft ist unmittelbar nach der Sitzung keine Besserung, vielmehr eine scheinbare Verschlimmerung wahrzunehmen, da die Uhr nur in grösserer Nähe gehört werden kann, als vor derselben; bei der dritten Untersuchung (½ — 1 Stunde nach der Sitzung) jedoch findet eine wesentliche Verbesserung statt. Die scheinbare Verschlimmerung des Gehöres kurz nach der Sitzung rührt alsdann davon her, dass das mittlere Ohr mit Dämpfen überfüllt ist, welche jedoch nach einer kurzen Zeit wieder austreten und das Gehör in besserem Zustande zurücklassen, als vor ihrem Eintritte. Die reinen Wasserdämpfe werden nun so lange fortgesetzt, als

*) S. dessen: De aure humana tractatus.

bei ihrem Gebrauche noch eine stets zunehmende Besserung des Gehöres wahrgenommen wird. In einigen leichteren Fällen erethischer Schwerhörigkeit reichen sie, wie schon angegeben, allein aus, die Heilung zu vollenden; in der Regel jedoch schreitet nach einer gewissen Zeit, grösstentheils nach ungefähr drei Wochen, die Besserung nicht mehr fort; dies ist ein Beweis, dass sie den Höhepunkt ihrer heilsamen Wirksamkeit erreicht haben, und demnach durch andere, dem Krankheitszustande angemessene Mittel zu ersetzen sind.

Nunmehr weichen die Wege, welche bei den beiden Formen der nervösen Schwerhörigkeit verfolgt werden müssen, bedeutend von einander.

A. Bei der erethisch-nervösen Schwerhörigkeit sind nun die narcotischen Wasserdämpfe indicirt. Anfangs wandte ich nur *Extractum Hyoscyami* an, später habe ich es in einigen Fällen mit dem *Extractum Belladonnae*, und selbst mit dem *Opium* vertauscht. Dass diese *Narcotica* den nervenreizenden Mitteln in ihrer Arzneiwirkung entgegengesetzt seien, war als ein alter Erfahrungssatz längst bekannt, durch Versuche erwiesen hat ihn jedoch erst Williams. Derselbe sah nehmlich in den kleinen Bronchien der Lunge auf mechanische, chemische, electrische Reizung deutliche Contractionen erfolgen, während *Stramonium, Belladonna, Morphium, Conium* diese Contractionen schwächen oder vernichten *).

Wenn nun aber die *Narcotica* im Allgemeinen die geeignetsten Mittel gegen krampfhafte Affectionen sind, so haben *Hyoscyamus* und *Belladonna* sicherlich noch einen ganz besonderen Einfluss auf die beiden höchsten Sinnesorgane. So nahm ich denn auch wahr, dass sie in der Regel wirksamer waren als das *Opium*.

*) S. Williams, the pathology and diagnosis of diseases of the chest. 4. edit. London 1840. p. 320—331.

Die specifische Einwirkung derselben auf die excitomotorischen Nerven des Auges, welche die *Iris* beherrschen, erkennen wir deutlich genug durch die von ihnen verursachte Erweiterung der Pupille; einen ähnlichen specifischen Einfluss scheinen sie auf die excitomotorischen Nerven des Ohres zu haben.

Dem *Extractum Hyoscyami* gebe ich aber immer noch den Vorzug, weil es wohl als das mildeste die Nerven besänftigende Mittel betrachtet werden, und nicht so leicht schlimme Folgen haben kann als *Belladonna* und *Opium*. Wie mild und gefahrlos jedoch seine Wirkung nach der Einführung in den Magen sein mag, welche es gestattet, dasselbe in viel grösseren Gaben anzuwenden, als die meisten anderen *Narcotica*, so muss man doch bei der Anwendung desselben in Dampfform zur Einleitung in das mittlere Ohr höchst vorsichtig sein; denn die unmittelbare Einwirkung der *Narcotica* auf die Nerven der Sinnesorgane ist eine viel heftigere, als die mittelbare Nervenwirkung nach der Einführung in den Magen. In dem ersten auf diese Weise behandelten Falle *) brachte es, weil es gleich anfangs in zu grosser *Dosis* angewandt worden war, neben der vortheilhaften Einwirkung auf das Gehörorgan auch eine merklich nachtheilige auf das Gehirn, eine deutliche Narcose hervor. Seitdem habe ich das Mittel stets zuerst in viel geringerer *Dosis* angewandt, und bin erst allmählig zu höheren aufgestiegen.

In der Regel lasse ich zuerst nur 1/4 gr. *Extr. Hyoscyami* in 4 Unzen Wasser auflösen, steige alsdann zu 1/2 gr., dann 3/4 gr., dann 1 gr. und so allmählig bis zu 4 gr. auf 4 Unzen Wasser, und nur in besonderen Fällen noch höher.

Noch vorsichtiger gehe ich bei Anwendung des *Extr. Belladonnae* zu Werke. Zuerst 1/8 gr. auf 4 Unzen Wasser,

---

*) S. meine Schrift: „Die nervöse Schwerhörigkeit.“ etc. S 101.

dann $^1/_4$ gr., $^3/_8$ gr., $^1/_2$ gr. etc. bis zu 2 — 3 gr. auf 4 Unzen Wasser, selten höher. Dasselbe gilt für *Opium.*

Diese wässrigen Lösungen werden nun statt des reinen Wassers in den Wasserkasten gegossen und verdampft, worauf die Dämpfe in den Dampfkasten steigen und hier durch das im zweiten Wasserkasten befindliche Wasser abgekühlt werden, und alsdann durch die trichterförmige Röhre des Apparats in die Cautschukröhre (und in einigen Fällen auch in den Catheter) und somit in die Ohrtrompete aufsteigen.

Die Wirkung dieser narcotischen Dämpfe ist in einigen (namentlich frischen) Fällen erethischer Schwerhörigkeit sehr bedeutend, und tritt oft unmittelbar nach der Sitzung ein; in anderen jedoch schreitet die Besserung nur langsam vor, und in manchen, namentlich sehr veralteten Fällen, ist sie gar nicht wahrnehmbar. Doch habe ich fast immer, sowohl bei Anwendung der reinen, als auch der narcotischen Wasserdämpfe, auch wenn die Hörfähigkeit nicht zunahm, das so lästige Ohrentönen, so wie die höchst unangenehmen Schmerzen im ganzen Hinterkopfe, welche nicht selten die Hauptbeschwerde des Kranken bilden und ihn namentlich oft des Schlafes gänzlich berauben, abnehmen und zuweilen gänzlich verschwinden sehen.

B. Bei der torpiden nervösen Schwerhörigkeit ist nun allerdings die bisher allein gebräuchliche Anwendung ätherischer oder noch reizenderer Dämpfe indicirt.

Auch dergleichen Dämpfe können mittelst des oben beschriebenen Apparats entwickelt werden; derselbe gestattet auch hier eine genauere Dosenbestimmung und das allmählige Aufsteigen von einer niederen *Dosis* zu einer höheren, da man nach Belieben mehr oder weniger Aetherdunst mit den Wasserdämpfen verbinden kann. Während aber die narcotischen Wasserdämpfe unmittelbar dadurch gewonnen wurden, dass eine wässrige Lösung des narcotischen Extracts in dem

ersten Wasserkasten verdampft wurde, gewinnt man die Mischung der Wasser-Aether-Dämpfe dadurch, dass in den im Dampfkasten befindlichen kleinen Wasserkasten statt des Wassers reiner Essigäther oder Essigäther mit Wasser gegossen wird. Die über diese Flüssigkeit streichenden warmen Wasserdämpfe führen alsdann Aetherdämpfe mit sich fort und entströmen mit diesen vereint der Röhre des Apparats.

Schon durch den Geruch kann man sich leicht von dem Vorhandensein der Essigätherdämpfe überzeugen, aber auch dem Gefühle des Kranken werden dieselben deutlich wahrnehmbar, da sie eine weniger angenehme, vielmehr etwas irritirende, prickelnde Empfindung erregen. Besonders bemerkenswerth ist jedoch der Einfluss, welchen ihre Entwickelung auf die Temperatur der Dämpfe hat. Sie kühlen nehmlich die Wasserdämpfe bedeutend mehr ab, als das Wasser, so dass die dem Apparate entströmenden Wasser-Aether-Dämpfe anfangs ein wahres Kältegefühl erregen, später jedoch gleichfalls lau, und endlich warm gefühlt werden. Natürlich folgt hieraus, dass die in die *Tuba* steigenden Dämpfe hierdurch während einer längeren Zeit in gemässigter Temperatur erhalten werden, welcher Umstand der Anwendung derselben bei torpider Schwerhörigkeit nur noch mehr zu statten kommt.

Denn auch die Sitzungen lasse ich bei der torpiden Schwerhörigkeit verlängern, indem ich allmählig von 10 Minuten bis zu einer halben Stunde steige. Die Steigerung der Quantität der Essigätherdämpfe in Bezug auf die Wasserdämpfe, mit denen sie sich im Dampfkasten mischen, bewirke ich aber dadurch, dass ich anfangs nur eine geringe Menge Essigäther zu dem im oberen kleinen Wasserkasten befindlichen kalten Wasser giesse und allmählig mit derselben immer mehr steige. In der Regel beginne ich mit ʒß Essigäther auf ℥j Wasser, steige zu ℈ij — ʒj, ʒjß — ʒij etc. bis

zu gleicher Quantität des Essigäthers und des Wassers, endlich lasse ich den Essigäther allmählig immer mehr überwiegen, und zuletzt den oberen Wasserkasten nur reinen Essigäther enthalten.

Statt des Essigäthers, den ich jedoch in der Regel anwende, kann man natürlich auch andere Aetherarten, so wie noch reizendere luftförmige Substanzen auf diese Weise mit den Wasserdämpfen in die *Tuba* einführen, namentlich habe ich *Spiritus Vini* und *Eau de Cologne* in einigen Fällen zu dem im oberen Wasserkasten befindlichen Wasser gegossen.

Ferner habe ich in Fällen, in welchen ein chronischer Catarrh des mittleren Ohres die nervöse Schwerhörigkeit hervorgerufen hatte, die gegen diesen indicirten balsamischen oder resinösen Dämpfe mit den narcotischen oder ätherischen verbunden, je nach der Form der nervösen Schwerhörigkeit.

Wenn nun aber auch zur Einleitung der ätherischen Dämpfe der von mir angegebene Apparat den Kramer'schen und Itard'schen ersetzen kann, so darf ich doch nicht unerwähnt lassen, dass es noch ein einfacheres Gefäss als alle drei Apparate giebt, mit welchem man denselben Zweck erreicht, das ist nehmlich der einfache Cautschukblasebalg. (Tab. VII. Fig. 3.).

Man braucht nur einige Tropfen Essigäther in denselben zu giessen und ihn sodann (nicht zu heftig) zusammenzudrücken, um den sich durch die Wärme der Hand entwickelnden Aetherdunst in den Catheter, und durch denselben in die *Tuba* zu treiben. Sobald ich deshalb mich des Catheters bei Behandlung der torpiden Schwerhörigkeit bediene, wende ich den Cautschukblasebalg statt meines Apparats an und nur, wenn ich die einfache Cautschukröhre einlege, entwickle ich die Dämpfe mittelst des letzteren.

Literatur.

Ph. Pinel, Recherches sur les causes de la surdité chez les viellards. In Journ. complém. du Diction. des scienc. médic. Tom. XX. Paris 1824. Pag. 78—80. Uebers. in Lincke's Sammlung. Heft II. S. 169—172.

Pet. Aug. Frener, Ueber nervöse Taubheit. Würzburg, 1824.

Theoph. Guil. Riedel, Diss. inaug. med. sistens surditatis paralyticae nosologiam. Jenae, 1826.

J. M. G. Itard, Traité des maladies de l'oreille et de l'audition. Tom. II. Paris, 1821.

W. Wright, Observations on the effects of Mercury on the organs of hearing and the improper use of it in cases of nervous deafness. London, 1827.

Wilhelm Kramer, Erfahrungen über die Erkenntniss und Heilung der langwierigen Schwerhörigkeit. Berlin, 1833.

——— ——— Die Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten. Berlin, 1836.

Phil. Heinr. Wolff, Die nervöse Schwerhörigkeit und ihre Behandlung durch eine neue Methode. Leipzig, 1844.

ZWEITE ABTHEILUNG.

Von der

Taubstummheit.

Erstes Capitel.

Allgemeine Betrachtungen über das Gebrechen der Taubstummheit und Würdigung der Frage: ob dasselbe heilbar sei.

Die Taubstummheit ist vielleicht von allen Gebrechen, welche das Menschengeschlecht heimsuchen können, das schwerste und zugleich das interessanteste, sowohl für den Physiologen und Psychologen, als auch für den practischen Heilkünstler.

Das Gehör ist ja der für die Intelligenz vorzüglich bestimmte Sinn, mittelst dessen die Kenntnisse der Menschen unmittelbar durch den Unterricht von Generation auf Generation verpflanzt werden. Die Sprache ist der active, das Gehör der passive Vermittler der Gedanken; darum sind auch beide so genau mit einander verbunden, dass die erste nicht möglich ist, wo das letztere mangelt. Und so sehen wir denn dieses herrliche Vermögen, welches von allen Geschöpfen der Erde dem Menschen allein verliehen ist und einen seiner erhabensten Vorzüge bildet, jenen Unglücklichen fehlen, welche von Geburt oder von frühester Kindheit an gehörlos, oder auch nur in hohem Grade schwerhörig sind. Aus dem Mangel des Gehörs und der Sprache ergeben sich als natürliche Folgen alle Uebelstände, welche die Taubstummen, falls sie nicht frühzeitig geeignete Unterweisung gefunden haben, so tief degradiren.

Nicht blos alle Genüsse, welche der Gehörsinn dem Menschen darbietet, haben sie von Jugend auf entbehrt, nicht blos die, das Gemüth so tief bewegenden Eindrücke, welche die Tonkunst auf uns hervorbringt und welche mehr als irgend eine andere auf die Sinnesorgane wirkende Macht unsere

Gefühle beherrschen, unsere Leidenschaften besänftigen und die Unregelmässigkeiten der menschlichen Seele ebnen, nicht blos alle jene unbeschreiblichen Zauber dieser göttlichen Kunst haben sie nie gekannt, sondern auch des unermesslichen Nutzens, welchen die anderen Menschen aus der lebendigen, durch das Wort vermittelten Mittheilung ihrer Ideen von Jugend auf ziehen, sind sie nie theilhaftig geworden; ihr Ideenkreis muss daher ein viel engerer, ihre Intelligenz eine viel tiefere sein.

Die unglückliche Lage der Taubstummen hat seit mehreren Jahrhunderten das allgemeine Interesse in Anspruch genommen (das sonst so erleuchtete Alterthum war in Bezug auf jene Unglücklichen freilich durchaus in Barbarei versunken), auch hat es nicht an mitfühlenden und kenntnissreichen Männern gefehlt, welche dieselbe zu mildern suchten und denen dies in der That auch grossentheils gelang. Doch zur Schande der Aerzte gereicht es sicherlich, dass nicht sie es waren, von denen doch am ersten Erleichterung und Abhilfe dieses Gebrechens verlangt und erwartet werden konnte, welche dieses Uebel zu bekämpfen suchten, obgleich es doch, wie jede andere Krankheit, offenbar zu ihrem Bereiche gehört. Geistliche und Pädagogen waren es, welche im 16. Jahrhundert sich zuerst der unglücklichen Taubstummen annahmen (Pedro de Ponce † 1584, Joachim Pascha, † 1578) und welche bis auf die letzte Zeit die Taubstummenanstalten leiteten, ja welche sie in Deutschland noch heutigen Tages leiten, während in Frankreich und England längst Aerzte an diesen Instituten thätig wirken.

Was war aber die nothwendige Folge dieser Vernachlässigung der Taubstummen von Seiten der Aerzte? Dass man bis auf die neueste Zeit niemals eine rationelle Heilung der Taubstummheit auch nur versucht, sondern sich stets damit begnügt hat, die Folge des ursprünglichen Gehörleidens,

die Sprachlosigkeit, so viel als möglich zu beseitigen, und die Intelligenz der Taubstummen durch verschiedene Mittel möglichst auszubilden.

In der That, wir sind weit entfernt, die Verdienste der Taubstummenlehrer im Geringsten bestreiten zu wollen, vielmehr sind wir sehr gern bereit anzuerkennen, dass viele derselben, wie z. B. der Abbé de l'Epée, als wahre Wohlthäter des Menschengeschlechts anzusehen seien, deren unverdrossene Mühe und Geduld, deren erleuchtete Sorgfalt durch zu ihrer Zeit wahrhaft wunderbare Erfolge gekrönt wurden. Die Ausbildung der Geistesfähigkeiten der armen Taubstummen mittelst der Zeichensprache und der Schrift, ja selbst die Unterweisung der Taubstummen in der Wortsprache (schon von Ponce und Bonet, später namentlich wieder von Wallis und Amman erreicht) hat man einzig und allein ihnen zu verdanken, und dies ist ein gar nicht genug anzuerkennendes Verdienst. Allein gegen das Wesen des Gebrechens, gegen die Krankheiten des Gehörorganes, welche der Taubstummheit zu Grunde liegen, haben alle diese Männer nichts gethan und konnten es auch nicht, weil ihnen hierzu die nothwendigen physiologischen und medizinischen Kenntnisse abgingen. Sie haben in der ihnen von den Aerzten überlassenen Branche viel mehr geleistet als die Orthopäden, in deren Händen man gleichfalls die Verkrümmungen bis zur neuesten Zeit gelassen hatte. Seitdem jedoch durch die Tenotomie ein neues Licht in dies bisher dunkle Feld der chirurgischen Wissenschaft gebracht wurde, haben sich wissenschaftlich gebildete Aerzte mit dem grössten Eifer mit der Behandlung der Verkrümmungen beschäftigt und hier oft die glänzendsten Erfolge erzielt.

Nun wir meinen, es sei auch einmal Zeit, sich auf das freilich noch viel dunklere Feld der Ohrenheilkunde zu wagen, und selbst den entlegensten und unheimlichsten Schlupfwinkel

desselben, in welchem die Taubstummheit residirt, zu betreten. So ganz ohne Führer tappen wir denn doch auch dort nicht mehr im Dunkeln. Der Catheterismus der Ohrtrompete und die durch ihn erlangte, mitunter sehr sichere Diagnose bilden den Faden der *Ariadne*, welcher uns aus diesem Labyrinth führen kann. Und hier wollen wir gleich ohne Weiteres zur Beantwortung der Hauptfrage schreiten, um die es sich doch am Ende allein nur handeln kann, wir meinen die Frage: ob die Taubstummheit bei den Mitteln der Diagnose und Therapie der Ohrenkrankheiten, welche uns jetzt zu Gebote stehen, heilbar sei oder nicht. Nur im ersten Falle wäre es zweckmässig, die Fürsorge für die Taubstummen von den Pädagogen auf die Aerzte zu übertragen, da im anderen Falle die Pädagogen ebenso befähigt, und vielleicht befähigter hierzu sind als die Aerzte.

Wenn Diejenigen, welche sich durchaus gar nicht mit der Otiatrik beschäftigt haben, sich ohne Weiteres hier negativ aussprechen, und jeden Versuch zur Heilung eines Taubstummen als Charlatanerie verschreien, so verfahren sie am Ende nur consequent; denn da sie aus Mangel an specieller Kenntniss die Erfolge, welche die neuere Otiatrik dem Catheterismus der *Tuba Eustachii* zu verdanken hat, leugnen und ihre Bequemlichkeit es nicht zulässt, dass sie diesem Mangel durch ernste Beschäftigung mit der Ohrenheilkunde abhelfen, so haben sie ein für allemal die Partie ergriffen, die gesammten Leistungen der Ohrenheilkunde für Charlatanerie zu erklären. Hierdurch glauben sie ihre unverzeihliche Unwissenheit und Trägheit gerechtfertigt zu haben, doch gleichen sie offenbar nur den Kindern, welche sich die Hände vor die Augen halten, um weder zu sehen, noch gesehen zu werden. Ein einziger Fall von der Art, wie sie jedem Ohrenarzte jährlich zu Dutzenden vorkommen, in welchem man eine lange allgemeine Marterkur gegen ein Ohren-

leiden vergebens angewandt hat, den Sitz desselben im Gehirn oder im Unterleibe etc. suchend, und wo der Ohrenarzt in einer einzigen Sitzung die Krankheit hebt, indem er entweder einen Pfropf von Ohrenschmalz aus dem äusseren Gehörgange bringt, oder die unwegsame Ohrtrompete mittelst des Catheters eröffnet, ein einziger Fall der Art reicht ja schon vollkommen hin, das Geschwätz jener Herren zu Schanden zu machen. Gleichwohl verfahren sie bei Verurtheilung der Versuche zur Heilung der Taubstummen wenigstens consequent. Da sie von der gesammten Otiatrik nichts verstehen, so haben sie auch das Recht, von einem Theile derselben, der Behandlung der Taubstummen, nichts zu verstehen, und da ihnen ihre Unwissenheit schon hinreicht, über die gesammte Otiatrik das Verdammungsurtheil zu sprechen, so brauchen sie sich hinsichtlich des schwierigsten Theiles derselben sicherlich noch viel weniger zu geniren.

Wenn aber Männer, welche sich lange Zeit und mit Erfolg mit der Ohrenheilkunde beschäftigt haben, immer noch die Unheilbarkeit der Taubstummheit in allen Fällen und zu jeder Zeit proclamiren, so muss man allerdings ihnen entschieden entgegentreten.

Kramer hat diese Ansicht selbst in der neuesten Zeit noch ausgesprochen, die Gründe jedoch, welche er zur Unterstützung derselben angegeben hat, scheinen mir durchaus nicht haltbar. Freilich hat er nachgewiesen, dass Deleau, welcher zuerst die Heilbarkeit der Taubstummheit wissenschaftlich festzustellen suchte, in allen Fällen, die er veröffentlichte, eine vollkommene Heilung dieses Gebrechens nicht erlangt hat, wenigstens nicht in dem Sinne Kramer's, welcher nur dann vollkommene Heilung der Taubstummheit anerkennt, wenn der früher Taubstumme vollkommen so gut hört und spricht, wie jeder andere Mensch. Gleichwohl hat Kramer nicht leugnen können, dass Deleau in vielen

Fällen wenigstens die Lage der von ihm behandelten Taubstummen bedeutend verbesserte. Aber nehmen wir auch mit Kramer an, es sei erwiesen, dass bisher kein einziger Taubstummer geheilt worden sei, folgt etwa hieraus, dass dies niemals geschehen könne, und dass die Taubstummheit durchaus unheilbar sei? Doch sicherlich nicht! Was ist denn Taubstummheit? Doch weiter nichts als der Verlust oder das Nichtvorhandensein des Gehörs in der Kindheit, d. h. in dem Alter, in welchem der Mensch sprechen lernen muss. Wenn er die von seiner Umgebung gesprochenen Laute nicht hört, kann er sie auch nicht nachbilden und wird somit stumm. Freilich wenn eine vollkommene *Paralysis* des Hörnerven oder irgend ein unheilbares materielles Leiden des Labyrinths der Taubstummheit zu Grunde liegt, ist dieses Gebrechen allerdings auch unheilbar. Ist dies aber immer der Fall? Reichen gewisse Krankheiten des mittleren, ja selbst des äusseren Ohres nicht hin, um Erwachsene oft fast vollkommen des Gehörs zu berauben, und können diese, durchaus nicht immer unheilbaren Krankheiten nicht eben so gut das Kind, ja selbst den Foetus befallen, wie den Erwachsenen? Es wird sicherlich Niemand einfallen, diese Frage schon *a priori* zu verneinen, und somit auch schon *a priori* die Möglichkeit, die Taubstummheit heilen zu können, abzuleugnen. Nun kommt aber noch die Erfahrung hinzu, welche das *ex post* beweist, was wir *a priori* schon annehmen mussten. Freilich schweben die wenigen Beispiele, welche uns die Geschichte von Heilung der Taubstummheit durch die Natur allein, oder mit Hilfe der Kunst liefert, zu sehr im Dunkeln und sind mit zu vielem Wunderbaren umgeben, als dass sie für uns von wissenschaftlichem Werthe sein könnten. Von der im Herodot enthaltenen Geschichte des stummen Sohnes des Kroesus an, welcher, als er nach der Schlacht bei Sardes einen Perser auf seinen Vater zukommen sah, um

ihn zu ermorden, plötzlich die Worte ausgestossen haben soll: „Mensch tödte den Krösus nicht", bis auf die von Itard*) erwähnten Wunderkuren des Charlatans Felix Merle, finden wir hier nichts als unsichere Sage oder rohe empirische Versuche, zu dem gewünschten Resultate zu gelangen. Kann man dasselbe aber von den Versuchen der neueren Ohrenheilkunde sagen? Kann man namentlich die von Deleau angegebenen günstigen Erfolge durchaus wegleugnen, weil sie aus einem Taubstummen niemals einen vollkommen gut Hörenden und Sprechenden machten? Wir glauben nicht! —

Man muss bei der Beurtheilung der an Taubstummen vorgenommenen Kuren einen ganz anderen Massstab anlegen, wie bei den anderen Schwerhörigen, und zwar aus folgendem Grunde: Die vollkommene Ausübung unserer Sinnesfunctionen ist eben so wenig eine uns von Geburt an von der Natur gegebene Fähigkeit, als die Sprache. Wir müssen in unserer ersten Jugend eben sowohl sehen und hören, als sprechen lernen. Nur die Wahrnehmung des Lichtes ist dem *N. Opticus*, die Wahrnehmung des Schalles dem *N. Acusticus* gegeben. Wir haben schon oben gesehen **), dass diese ursprüngliche, den Sinnesnerven inhärirende Fahigkeit noch lange nicht der vollkommenen Ausübung der Sinnesfunction gleichzusetzen sei, und dass man zu dieser erst durch vielfache Uebung der Sinnesorgane gelange, bei welcher nicht allein die eigentlichen Sinnesnerven, sondern auch die sie unterstützenden excitomotorischen Hilfsnerven einerseits, und das *Sensorium* andererseits, thätig sein müssen. Wenn dies aber der Fall ist, wenn man wirklich sehen und hören lernen muss, wie kann man von irgend einer Behandlung eines Taubstummen hoffen, dass sie demselben ein vollkommenes Gehör und eine vollkommene Sprache sofort geben solle?

*) S. dessen: Maladies de l'oreille et de l'audition.
**) S. II. Abtheilung, I. Abschnitt.

Ein solches Resultat ist ja an und für sich logisch unmöglich! Nehmen wir an, ein Taubstummer, dessen Gehörleiden nur in einer Obstruction der Ohrtrompete bestehe, werde von dieser materiellen Krankheit plötzlich vollkommen befreit, sein Gehörorgan sei nunmehr ein vollkommen normales, wird er sofort die vor seinem Ohre ausgesprochenen Worte eben so gut hören und verstehen können wie wir, wird er dieselben auf der Stelle nachsprechen können? Sicherlich nicht! Er kennt ja weder die Bedeutung der ausgesprochenen Worte, noch die der einzelnen Laute. Wenn daher Deleau*), um die Unmöglichkeit einer augenblicklichen Heilung der Taubstummheit nachzuweisen, einen von seinem materiellen Gehörleiden befreiten Taubstummen, welcher zum erstenmale sprechen hört, mit Jemand, der zum erstenmale eine fremde Sprache vernimmt, vergleicht, so ist er noch lange nicht weit genug gegangen. Jener steht hinsichtlich der Wahrnehmung der gesprochenen Worte noch weit hinter diesem zurück; denn dieser kann sowohl die gesprochenen Worte, als auch die einzelnen Laute genau von einander unterscheiden und nachbilden, nur die Bedeutung der Worte, aus welchen die fremde Sprache zusammengesetzt ist, ist ihm unbekannt, die Bedeutung der einzelnen Laute, welche wiederum die Worte zusammensetzen, kennt er in der Regel sehr wohl, denn sie kommen fast alle auch in seiner Muttersprache vor. Verhält es sich ebenso mit jenem? Keineswegs! Auch die Bedeutung der einzelnen Laute ist ihm vollkommen unbekannt, die ähnlich klingenden, wie **e** und **i**, **o** und **u** kann er nicht von einander unterscheiden, auch weiss er durchaus nicht, durch welche Bewegungen und Stellungen der Articulationsorgane er die verschiedenen Laute hervorbringen könne, er ist also eben so wenig fähig, vollkommen zu hören, wie zu sprechen.

*) S. dessen: Examen chirurgical des sourds-muets. Paris, G. Baillière. 1843.

Alle die so durchaus wichtigen Vorstudien, welche der Mensch in den ersten Jahren der Kindheit ohne vollkommenes Bewusstsein, nur vermöge der Beobachtung des Triebes der Nachahmung und des Bedürfnisses der Mittheilung zu machen genöthigt ist, gehen ja dem Taubstummen vollkommen ab, er ist also, wenn er auch wirklich von seinem Gebrechen vollkommen geheilt worden sein sollte, durch eine solche Heilung eben nur befähigt, hören und sprechen zu lernen. Hieraus folgt, dass die Kur der Taubstummheit nicht blos die rationelle therapeutische Behandlung dieses Uebels in den Fällen, welche zur Heilung oder Besserung Hoffnung geben, erheischt, sondern auch eine lange Zeit fortgesetzte doppelte Gymnastik des Gehörorganes und des Sprachorganes des Betheiligten.

In den deutschen Taubstummenanstalten hat man bereits längst die Gymnastik der Sprachorgane eingeführt, und ist in der That dahin gelangt, fast alle Zöglinge wenigstens so weit zu bringen, dass sie ihre natürlichen Bedürfnisse in ziemlich verständlicher Sprache ausdrücken können, ja man hat einige, freilich seltene Beispiele von Taubstummen aufzuweisen, welche so weit gebracht wurden, eine vollkommene Unterhaltung zu führen, ohne jemals einen Laut gehört zu haben. Dagegen nimmt man auf den Zustand des Gehörorganes der Zöglinge in den Instituten fast niemals Rücksicht; denn da man von dem Grundsatze ausgeht, dass die Taubheit der Taubstummen stets und überall unheilbar sei, so hält man es nicht der Mühe werth, ihr Gehörorgan zu untersuchen, und irgend eine Kur zu unternehmen. Ein solches Verfahren kann aber bei dem jetzigen Zustande der Wissenschaft durchaus nicht gerechtfertigt werden. Denn wenn auch nur bei einem unter hundert, selbst nicht vollkommene Heilung der Taubstummheit, sondern nur bedeutende Besserung der Hörfähigkeit erreicht werden kann, so müsste ein solches

Resultat schon hinreichen, die Untersuchung der Taubstummen und die Behandlung derer, welche irgend Hoffnung zur Heilung geben, überall zu unternehmen. Nun ist aber das Ergebniss der bisher unternommenen Kuren der Taubstummen, wie aus Deleau's Mittheilungen hervorgeht, lange nicht so ungünstig, man hat also durchaus keinen Grund, die Untersuchung und Behandlung der Taubstummen länger zu verschieben. Die Taubstummheit ist ja ein so trostloses Uebel, und die maschinenmässige, in wenigen Worten bestehende Sprache der Taubstummen ist ein so schlechter Ersatz für die wohlklingende, reichhaltige Sprache der Hörenden, dass man hier auch die geringste Verbesserung mit Freuden aufnehmen sollte. Man kann eigentlich die Fähigkeit der meisten in den Instituten erzogenen Taubstummen, ihre Bedürfnisse durch eine Reihe von Worten auszudrücken und den Personen ihres Umganges die Worte vom Munde abzusehen, nicht einmal eine Sprache nennen, denn der Zweck der Sprache ist ja doch ein viel höherer, nehmlich die unbegrenzte gegenseitige Mittheilung und der freie Austausch unserer Ideen. Sollte man indess auch nur die Absicht haben, den Sprachunterricht der Taubstummen zu erleichtern, so müsste man schon deswegen gegen ihr Gehörleiden so viel als möglich versuchen, denn es ist bekannt, dass diejenigen Taubstummen, welche noch einen geringen Grad von Hörfähigkeit besitzen, viel leichter und schneller sprechen lernen, als die vollkommen Gehörlosen.

Zweites Capitel.

Charakteristik der Taubstummheit.

Es könnte auf den ersten Blick als eine unnöthige Mühe erscheinen, die Phänomene, welche die Taubstummen darbieten, hier näher auseinanderzusetzen, da nicht allein jeder Arzt,

sondern jeder Mensch auf der Stelle die Diagnose dieses Gebrechens stellen kann; indess halten wir gerade die genaue Einsicht in die Charakteristik der Taubstummheit für eben so dringend nothwendig für den Arzt, welcher versuchen will, dieses Gebrechen zu heilen, als auch für den Taubstummenlehrer, welcher es unternimmt, jene Unglücklichen zu erziehen und zu unterrichten, und den Philosophen und Gesetzgeber, welcher ihnen ihre sociale und bürgerliche Stellung anweiset.

Hätte man von jeher eine solche Einsicht besessen, so würde man in früheren Zeiten nicht so ungerechte Vorurtheile in Bezug auf ihre Moral und ihre Geistesfähigkeiten gehabt haben, das sonst uns überall in der Bildung vorleuchtende classische Alterthum würde sie nicht so ganz ohne Hilfe und Unterweisung ihrem Schicksale überlassen, und die Aerzte aller Zeiten sicherlich häufiger Versuche zur Heilung derselben angestellt haben.

Betrachten wir unbefangen das Benehmen, den Charakter, die geistigen Fähigkeiten der Taubstummen, so finden wir durchaus nicht, dass sie alle geistig niedriger organisirt und weniger ausbildungsfähig seien als andere Menschen, vielmehr werden wir zu der Erkenntniss geführt, dass alle ihre Fehler und Unvollkommenheiten eben nur aus ihrer Unfähigkeit entspringen, aus der Sprache und dem Umgange mit ihren Mitmenschen Belehrung zu schöpfen.

Man hat ihnen Misstrauen, Eigennutz, Unempfindlichkeit gegen Liebe und Freundschaft, Unempfänglichkeit für alle höheren geistigen Genüsse, Unbeständigkeit und Halsstarrigkeit vorgeworfen, man hat oft genug ihnen alle geistigen Fähigkeiten abgesprochen, und sie fast mit den Idioten auf gleiche Stufe stellen wollen.

Wir müssen uns durchaus gegen solche Vorurtheile erheben. Allerdings sind viele Taubstumme nicht frei von

diesen ihnen vorgeworfenen Fehlern; doch sie besitzen dieselben, nicht weil sie von Hause aus mit geringeren Geistesanlagen ausgestattet sind als andere Menschen, sondern nur, weil ihnen das vorzüglichste Mittel zu ihrer Belehrung, und daher zur Ausbildung ihres Geistes und ihres Charakters fehlt. Mit Recht sagt Itard, als er von den Fehlern der Taubstummen spricht: „Der Mensch ist nur liebend und gut, weil er aufgeklärt und civilisirt ist" *). Mit Recht schreibt er vorzüglich der Isolirung der Taubstummen, in welcher sie unter ihren Mitmenschen leben, den Mangel geistiger Ausbildung zu, indem er behauptet, dass in einer Colonie, die aus Taubstummen bestände, der menschliche Geist mittelst der Schrift- und Zeichensprache sich eben so hoch emporgeschwungen haben würde, als bei Redenden durch die Wortsprache.

Das Misstrauen gegen ihre Umgebung haben die Taubstummen mit vielen später schwerhörig Gewordenen gemein, es ist eine natürliche, ja fast nothwendige Folge ihres Uebels. Da sie nehmlich andere Menschen viel schärfer beobachten, als gut Hörende, und in der That oft Handlungen wahrnehmen, die ihnen nicht viel Zutrauen einflössen können, da sie überdies aber niemals wissen können, was die sie Umgebenden einander mittelst der Wortsprache mittheilen, so muss ihnen dieser Charakterzug zuletzt aufgezwängt werden. Ihr Eigennutz geht nur aus der Vernachlässigung, mit welcher sie von Anderen behandelt werden, hervor; er ist eine nothwendige Repressalie, welche sie gegen ihre bevorzugten Mitmenschen nehmen. Auch die geringere Empfänglichkeit gegen Aeusserungen der Liebe und Freundschaft kann ihnen nicht zum Vorwurfe gereichen, denn für sie sind ja diese Aeusserungen nicht dieselben, wie für uns. Der Ton und der Aus-

*) S. dessen: Traité des maladies de l'oreille et de l'audition.

druck der Stimme ist ja eben das, was so unwiderstehlich zu unserem Herzen dringt. Selbst die Liebkosungen einer Mutter, wenn sie nicht von den zärtlichen Worten begleitet werden, mit welchen sie ihren Liebling zu überhäufen pflegt, werden diesem weniger verständlich bleiben, ihn weniger fesseln. Doch für alle höheren geistigen Gefühle und Genüsse sind die Taubstummen darum keinesweges unempfänglich. Wenn Itard ihnen vorwirft, dass sie ein geringeres Ehrgefühl besitzen, und gleichgiltig sind gegen Anerkennung und Belobung, weil er bei seinen Zöglingen wahrnahm, dass die Auszeichnungen, welche er den Befähigtsten zuerkannte, von diesen eben nicht sehr hoch aufgenommen wurden, so ist er in seiner Schlussfolgerung offenbar zu weit gegangen.

Die armen, mit den Ansichten der Welt nicht vertrauten Unglücklichen konnten dieser äusserlichen Anerkennung keinen so hohen Werth beilegen. Der Mangel an Ehrgeiz, welchen sie zeigten, möchte eher zu ihrem Lobe sprechen, denn der Ergeiz ist sicherlich eine nur zu gefährliche Folge unserer Civilisation. Dass die Taubstummen dagegen geringeres Ehrgefühl besitzen, als andere Menschen, kann man durchaus nicht behaupten. Auch der sich bei ihnen zuweilen kund gebende Hang zu materiellen Genüssen muss als ein Product ihrer Isolirung und geistigen Einsamkeit betrachtet werden. Die höheren Gefühle der Kindes- und Elternliebe beherrschen sie in demselben Maasse wie andere Menschen. Die Unbeständigkeit, welche man bei ihnen häufig wahrnimmt, entspringt aus der beschränkten Ansicht, welche sie von den Dingen haben, denn nur derjenige, welcher sich gründliche Kenntniss von einem Gegenstande verschafft, kann lange bei demselben verweilen. Zu Halsstarrigkeit und Eigensinn aber wird der menschliche Geist sehr leicht geneigt, wenn es ihm nicht vergönnt ist, sich frei mitzutheilen, denn nur durch den Umgang mit Anderen und durch die Wechselwirkung der ver-

schiedenen Charaktere und Ideen auf einander, schleifen sich unsere Sitten ab, werden wir gefällig und zugänglich.

Neben den Fehlern, welche wir als Folge der Taubstummheit hingestellt haben, sehen wir aber auch gewisse Vorzüge aus derselben Quelle entspringen. Die Taubstummen haben in der Regel einen eigenthümlichen, durchdringenden Forscherblick. Die geringste Bewegung der Gesichtsmuskeln, die unmerklichste Veränderung in den Gesichtszügen Anderer nehmen sie auf der Stelle wahr und wissen sie in der Regel richtig zu deuten; sie sind die grössesten mimischen Künstler, welche die Gefühle und Gedanken Anderer aus der leisesten Verziehung ihrer Mienen herauslesen und sie selbst am deutlichsten und ausdruckvollsten darstellen. Diese Meisterschaft in der Mimik und diese Fähigkeit, die mimischen Bewegungen Anderer sofort zu verstehen, vereint mit der so sehr erhöheten activen Thätigkeit des Gesichtssinnes, dem durchdringenden, forschenden Blicke scheint uns wahrhaft charakteristisch für die Taubstummheit zu sein. Die Pantomime ist ja die einzige Sprache, welche dem Taubstummen von der Natur vergönnt wurde, er hat sie also von der frühesten Jugend an, bewusst oder unbewusst, geübt, und muss deshalb sie vielmehr ausbilden, als die meisten anderen Menschen. Auch bei vielen Hausthieren nehmen wir etwas von dieser *vis mimica* wahr, namentlich bei Hunden. Der Hund liest deutlich in den Gesichtszügen seines Herrn, wenn dieser ihm zürnt, oder ihn liebkosen will, noch ehe derselbe durch seine Stimme oder durch andere Zeichen, als durch seine Miene, seine Intention zu erkennen gegeben hat, und durch verschiedene, sehr in die Augen fallende Bewegungen seiner Ohrmuskeln giebt er selbst seine eigenen Gefühle und Intentionen kund.

Wir legen auf die mimische Kraft der Taubstummen einen besonderen Werth, weil sie oft zur Diagnose dieses Uebels

dienen kann, so wie auch das vorzüglichste Unterscheidungsmerkmal der einfachen Taubstummheit von der mit Blödsinn verbundenen darbietet. So leicht nehmlich die Diagnose der Taubstummheit bei Erwachsenen und bei Kindern über 3—4 Jahren ist, so schwer ist sie in der Regel in den ersten Jahren des Lebens.

Wie soll man sich bei einem noch nicht sprechenden Kinde überzeugen, ob es höre oder nicht, und ob es nur aus Mangel an Aufmerksamkeit nicht höre, oder weil es an irgend einer Krankheit des Gehörorganes leidet? Selbst in dem Alter, in welchem die Kinder anfangen zu sprechen, bietet das taubstumme Kind in der Regel keinen auffallenden Unterschied im Verhalten dar.

Die ersten Laute **pa—pa— ma—ma** entströmen seinen Lippen oft eben so gut, wie denen des hörenden Kindes, denn sie beweisen durchaus nicht, dass das Kind sprechen könne, sondern nur, dass es eine Stimme habe. (Wir werden hierauf später bei Betrachtung der Stimm- und Sprachorgane zurückkommen und den Beweis für diese Behauptung liefern.) Nur aus dem passiven Verhalten des Kindes bei hinter demselben laut ausgesprochenen Worten, oder starken Geräuschen, und aus seinen ausdrucksvollen mimischen Bewegungen, die es durch Ausstrecken der Hände etc. unterstützt, können wir hier die Taubstummheit diagnostisiren. Eltern, welche mehrere taubstumme Kinder haben, und in deren Familie die Taubstummheit überhaupt öfter vorgekommen ist, kennen dieses charakteristische Symptom der Taubstummheit, welches den meisten Aerzten unbekannt ist, nur zu gut.

Ferner gaben wir die erhöhete mimische Thätigkeit des Gesichtsnerven, und die erhöhete active Thätigkeit des Auges als die vorzüglichsten Unterscheidungsmerkmale der einfachen Taubstummheit von der mit Blödsinn verbundenen an. Der

Blödsinnige benutzt seinen *N. Facialis* nur wie jeden anderen Bewegungsnerven, er dient ihm zur Ausführung der willkührlichen und excitomotorischen Bewegungen seiner oberflächlichen Gesichtsmuskeln, aber den Ausdruck, welchen er dem menschlichen Gesicht verleiht, suchen wir bei demselben vergebens. Stumpf und unbeweglich, gleicht das Gesicht des Blödsinnigen oft einer regungslosen Maske, und wenn es sich ja einmal zu einem widerlichen Lachen verzieht, so sieht man auf der Stelle, dass kein vernünftiger Grund diese den Menschen eigenthümliche Ausdrucksweise hervorgerufen hat. Eben so wenig, als er selbst sein Gesicht zur geregelten mimischen Bewegung benutzt, eben so wenig weiss der Blödsinnige die vernünftigen Gründe, welche die mimischen Bewegungen in dem Gesichte eines anderen Menschen hervorrufen, zu erkennen. Sein Blick ist ein vollkommener Gegensatz des Blickes des Taubstummen. Ausdruckslos starrt sein Auge den Beobachter an, während der Taubstumme denselben viel schärfer ausforscht, als er von ihm ausgeforscht wird.

Wir sehen also, dass schon die Ausdrucksweise des Gesichts einen wesentlichen Unterschied zwischen dem Taubstummen und dem Blödsinnigen erkennen lässt, es muss daher fast unbegreiflich erscheinen, dass man früher häufig Taubstummheit fast identisch mit Blödsinn setzte. Freilich kommen beide oft vereint vor, dann bilden sie ja aber eben einen durchaus verschiedenen und wohl immer unheilbaren Krankheitszustand.

Die erhöhete mimische Thätigkeit der Taubstummen führt uns zu einer noch interessanteren, eigenthümlichen Fähigkeit derselben, der allen Taubstummen geläufigen Zeichensprache. Mit Recht sagt Degerando *), die Taubstummen seien, wie alle isolirt lebenden, auf sich angewiesenen Menschen, erfinderischer als ihre in der Gesellschaft lebenden,

*) S. dessen: De l'éducation des sourds-muets. Paris, 1827.

bevorzugten Mitbrüder. Dieser, der menschlichen Natur als Hauptvorzug verliehene, prometheische Funke, die göttliche Erfindungskraft, bildet sich in der Einsamkeit viel besser aus, als im Gesellschaftsleben, sie veranlasst den Taubstummen, eine Geberdensprache zu erfinden, um sich seinen Mitmenschen verständlich zu machen, während wir eine seit Jahrtausenden erfundene und ausgebildete Wortsprache als unschätzbares Erbtheil von Generation auf Generation fortgepflanzt erhalten. Bewundern wir den menschlichen Geist, welcher jede noch so hemmende Schranke zu überwinden weiss! Das Centralorgan der geistigen Fähigkeiten ist bei dem Taubstummen ursprünglich eben so vollkommen, als bei uns, aber die Hauptpforte, durch welche die Eindrücke zu demselben gelangen, der Gehörsinn ist ihm verschlossen, und darum ist ihm auch zugleich die Sprache versagt, der vorzüglichste active Vermittler der Intelligenz. Wie sucht der Mensch diese doppelte, seine Ausbildung hemmende Schranke zu überspringen? Durch die erhöhete Thätigkeit des Gesichtssinnes sucht er einerseits so viel als möglich den Gehörsinn, und durch die Ausbildung der Mienen- und Geberdensprache andererseits die Wortsprache zu ersetzen. Und wie einfach, wie naturgemäss ist das Verfahren, welches er hierbei anwendet! Durch den Ausdruck seines Gesichtes, durch das Spiel seiner Geberden sucht er das Bild des Gegenstandes darzustellen, welchen er bezeichnen will; hierdurch gewinnt er eine sichtbare Bezeichnung für denselben, so wie auch die Uranfänge der Wortsprache wohl nur aus Nachahmungen der Töne, welche der Mensch vernahm, bestanden. Allein nicht blos für die äusserlich wahrnehmbaren Gegenstände müssen wir Bezeichnungen haben, sondern auch für die inneren Bewegungen des Gemüthes und die Gebilde der Vernunft, für unsere Gefühle und Gedanken. Und hier hat die Geberdensprache in vieler Hinsicht einen Vortheil vor der

Wortsprache. Jedes Gefühl, jeder Gedanke spricht sich in unseren Mienen und Geberden eigenthümlich aus, der Taubstumme hat somit nur diesen eigenthümlichen Ausdruck der Gefühle und Gedanken nachzuahmen, um seinen Leidensgefährten denselben mitzutheilen. Der Ausdruck der Gefühle und Gedanken ist aber bei allen Menschen in seinem Grundtypus derselbe, daher sind denn auch die Zeichen, welche die Taubstummen für diese *Abstracta* haben, bei allen dieselben, die Bezeichnungen der äusseren Gegenstände dagegen sind oft verschieden, denn sie bestehen nur aus Nachbildungen der hervorstechendsten Eigenschaften dieser Gegenstände; da nun aber dem einen Taubstummen diese, dem anderen jene Eigenschaft besonders aufgefallen sein kann, so müssen auch diese Bezeichnungen oft verschieden ausfallen.

Für Liebe, Hass, Freude etc., haben alle Taubstumme dieselben Zeichen; äussere Gegenstände, wie Thiere, Hausgeräthe etc. bezeichnen sie oft verschieden, doch verständigen sie sich leicht, da sie ein zweites Zeichen angeben, wenn das erste nicht verstanden wird, und so zuletzt zu einem gemeinschaftlichen Zeichen übereinkommen.

Wie ausdrucksvoll ist z. B. die Bezeichnung der Liebe! Der Taubstumme legt, wenn er dieses Gefühl bezeichnen will, die rechte Hand auf's Herz, drückt sie fest an und drückt zugleich in seinen Mienen die höchste Befriedigung aus. Wir können mit unserer Wortsprache, und wenn wir auch alle Schätze der Dichtkunst zu Hilfe nehmen, nimmermehr dies Gefühl so schön und ausdrucksvoll bezeichnen, als der Taubstumme durch seine Geberde. Auch bei der Bezeichnung des Hasses führt derselbe die rechte Hand zum Herzen, aber alsbald stösst er sie heftig fort, und sein Gesicht drückt lebhaft die heftige Regung des Hasses aus.

Bei Bezeichnung der äusseren Gegenstände giebt er in der Regel scharfsinnig genug die hervorstechendsten wahr-

nehmbaren Eigenschaften derselben an; so bezeichnet er mittelst seiner emporgehobenen, an den Kopf gehaltenen Hände die langen Ohren des Esels, durch die Bewegung der Hände die beweglichen Ohren des Pferdes, oder legt den Finger in den Mund, um den Zaum desselben zu bezeichnen etc.

Lange anhaltende Conversationen vermögen auf diese Weise die Taubstummen mittelst der Geberdensprache mit einander zu führen, denn selbst für die am schwersten durch Nachahmung zu bezeichnenden Gegenstände haben sie Zeichen, über deren Bedeutung sie mit einander übereingekommen sind. Die Behauptung Itard's, dass die Menschen, auch wenn sie nicht die herrlichen Gaben des Gehöres und der Sprache gehabt hätten, dennoch zu einer hohen Civilisation gelangt wären, weil sie alsdann sicherlich frühzeitig die Geberdensprache vervollkommnet und die Schriftsprache früher erfunden hätten, ist somit gewiss vollkommen richtig. Hieraus folgt aber durchaus noch nicht die von Degerando aufgestellte Ansicht, dass zum Unterrichte und zur Ausbildung der Taubstummen die Erlernung der Wortsprache nicht nöthig sei und man nur die Zeichen- und Schriftsprache bei ihnen auszubilden habe. Freilich, wenn sie in einem Lande lebten, welches von Beginn der Welt an nur von Taubstummen bewohnt gewesen wäre, würde ihnen die Zeichen- und Schriftsprache vielleicht dieselben Dienste leisten als die Wortsprache; da sie aber unter anderen Menschen leben müssen, von denen sie vielmehr Belehrung erhalten, als ihnen geben können und mit denen sie gezwungen sind, in verschiedene Berührungen zu treten, so ist diese Meinung eine durchaus irrige.

Drittes Capitel.

Von den Graden der Taubheit der Taubstummen, den Krankheiten des Gehörorganes, welche Taubstummheit verursachen, und den Ursachen, welche wiederum diese Gehörkrankheiten herbeiführen.

Längst hat man wahrgenommen, dass nicht alle Taubstummen vollkommen gehörlos sind, dass vielmehr einige manche Geräusche und Töne, ja selbst die menschliche Stimme deutlich wahrnehmen. Zugleich hat man auch von jeher sich zu überzeugen Gelegenheit gehabt, dass diejenigen, welche noch einige Hörfähigkeit besitzen, viel leichter und schneller sprechen lernen, als die vollkommen Tauben. Diese einzige, durch die Erfahrung hinlänglich festgestellte Beobachtung hätte, sollte ich meinen, hinreichen müssen, die Aufmerksamkeit der Aerzte auf diese armen, von der Heilkunst bisher fast durchaus nicht berücksichtigten Unglücklichen zu lenken. Die Frage, ob nicht die verschiedenen Grade der Taubheit der Taubstummen durch verschiedene mehr oder minder heilbare Krankheiten des Gehörorganes verursacht würden, lag doch wohl nah genug; diese Frage hätte aber wiederum zu einer genauen Diagnose der Krankheiten, welche die Taubstummheit verursachen, geführt und aus einer solchen Diagnose wäre endlich eine rationelle Behandlung derjenigen Fälle hervorgegangen, die man als nicht vollkommen unheilbar erkannt hätte. Deleau ist der Einzige, der bisher diesen Weg verfolgt hat; die Versuche zur Heilung von Taubstummen, welche von ihm hin und wieder angestellt wurden, waren rein empirische, weder durch eine genaue Diagnose, noch durch hinlängliche Kenntniss der Wirkungsart der Heilmittel gerechtfertigte Wagnisse. Selbst Itard, welchem die Ohrenheilkunde so viel verdankt, hat trotz der unsäglichen Mühe und des unverdrossenen Fleisses, welchen er

diesem Gegenstande zuwandte, doch die Diagnose und rationelle Behandlung der Taubstummheit wenig befördert. Zwar hat er wohl schon deutlich erkannt und klar ausgesprochen, dass nicht alle Krankheiten, welche diesem Gebrechen zu Grunde liegen, unheilbar sein könnten; aber die genaue Diagnose dieser verschiedenen Krankheiten und die sich auf dieselbe stützende Sonderung der nicht ganz hoffnungslosen Fälle von den übrigen, hat er nicht bewirken können, weil er sich nicht des Catheterismus der *Tuba Eustachii* als diagnostischen Mittels bediente. Dagegen wird die Schilderung der Symptome, Charaktere und Grade der Taubstummheit, welche er uns in seinem *Traité des maladies de l'oreille et de l'audition* gab, stets werthvoll bleiben. Er behauptet, man könne fünf verschiedene Grade der Hörfähigkeit bei den Taubstummen beobachten, welche er folgendermaassen bestimmte:

Erster Grad: Hören der Rede bei sehr lauter und deutlicher Pronunciation.

Zweiter Grad: Hören der Stimme, d. i. deutliche und vollkommene Unterscheidung der Vocale, doch unvollkommene Wahrnehmung der Consonanten.

Dritter Grad: Hören der Töne, d. i. Wahrnehmung der Vocale, doch nicht vollkommene Unterscheidung derselben, während die Consonanten gar nicht mehr wahrgenommen werden.

Vierter Grad: Hören der Geräusche, welche lauter oder durchdringender als die menschliche Stimme sind.

Fünfter Grad: Vollkommene Taubheit.

Der erste Grad soll ungefähr ein Vierzigtheil, der zweite ein Dreissigtheil, der dritte ein Vier und Zwanzigtheil, der vierte zwei Fünftheile, und der fünfte mehr als die Hälfte der Taubstummen umfassen.

Wir können diese fünf Grade der Hörfähigkeit der Taubstummen gelten lassen, nur müssen wir uns bewusst sein, dass aus der Erkennung des Grades der Hörfähigkeit eines Taubstummen noch keine sichere Prognose über die Heilbarkeit oder Unheilbarkeit seines Uebels gezogen werden könne. Die Bestimmung des Grades, welchem ein Taubstummer angehört, muss nur darum der genauen Untersuchung seines Gehörorganes mittelst des Ohrcatheters vorhergehen, damit wir sofort ermessen können, welche Veränderung diese Operation und die mit ihr verbundene Luftdouche hervorgebracht habe; denn nur die Untersuchung, sowohl des äusseren, als auch des mittleren Ohres, kann uns zur Erkenntniss der Krankheiten führen, welche der Taubstummheit zu Grunde liegen.

Wie bei der gewöhnlichen Taubheit kann man auch bei der Taubstummheit dieselben eintheilen in: Krankheiten des äusseren, des mittleren und inneren Ohres.

Zwar werden die Krankheiten des äusseren Ohres wohl selten Taubstummheit verursachen, nicht sowohl, weil sie selten vollkommene Gehörlosigkeit oder bedeutende Schwerhörigkeit hervorbringen, sondern vielmehr weil sie von allen, selbst mit der Otiatrik wenig vertrauten Aerzten leicht erkannt und in der Regel eben so leicht gehoben werden können. Gleichwohl ist mir bereits selbst schon ein Fall vorgekommen, in welchem sich in beiden Ohren einer Taubstummen ein Pfropf verhärteten Ohrenschmalzes zugleich mit einer Verengerung und Verstopfung der *Tuba Eustachii* vorfand. Und nicht blos eine Ansammlung von verhärtetem Ohrenschmalz mag bei Kindern ebenso gut vorkommen als bei Erwachsenen, sondern auch mehrere andere Krankheiten des Gehörganges; so habe ich z. B. Polypen in demselben mehrmals bei Kindern beobachtet; vor allen übrigen Ohrenleiden ist aber besonders die Otorrhoe dem kindlichen Alter eigenthümlich,

welche nicht selten mit Ulceration und Zerstörung des Trommelfelles verbunden ist. Ausser diesen gewöhnlichen Krankheiten des äusseren Ohres, welche, wenn sie in frühester Kindheit vorkommen, wohl mitunter Taubstummheit verursachen können, können auch weniger häufige Verbildungen des äusseren Gehörganges dies Gebrechen veranlassen, wie z. B. die Imperforation des äusseren Ohres, eine Pseudomembran in demselben, welche ich einigemal wahrgenommen habe, und zu welcher Categorie wohl auch der von Fabricius ab Aquapendente angeführte Fall gehörte, in welchem nach der Angabe dieses Autors die äussere Haut sich bis in den Grund des Gehörganges erstreckte und dort eine dichte Scheidewand bildete.

Viel häufiger als Krankheiten des äusseren Ohres liegen Krankheiten des mittleren Ohres der Taubstummheit zu Grunde, und diese sind es eben, welche weder von der Umgebung der Taubstummen, noch von der Mehrzahl der Aerzte erkannt werden und welche gleichwohl noch die günstigsten Resultate hoffen lassen. Entzündung der Ohrtrompete und der Paukenhöhle, acuter und chronischer Catarrh des mittleren Ohres, Obstruction und Verwachsung der *Tuba* sind von Deleau bei Taubstummen ebensowohl als bei anderen Schwerhörigen häufig erkannt worden. Nur wo er ein solches materielles Leiden des mittleren Ohres vorfindet, räth dieser Ohrenarzt, die Behandlung der Taubstummen zu versuchen; die nervöse Schwerhörigkeit ist ihm sowohl hier, wie bei später Taubgewordenen, ein *Noli me tangere*.

Wir haben schon in dem Abschnitte, wo wir von der nervösen Schwerhörigkeit handelten, eine andere Ansicht ausgesprochen und zu begründen gesucht; wir werden dieselbe auch in Bezug auf die Taubstummen durchführen, wenngleich wir zugestehen, dass hier in der Regel noch viel weniger zu erwarten ist als bei der nervösen Schwerhörigkeit Er-

wachsener. Diese Krankheit haben wir nicht in allen Fällen als eine *Paralysis* des *Nervus Acusticus* betrachtet, vielmehr haben wir auch die anderen Nerven des Gehörganges, namentlich die im mittleren Ohre verlaufenden, als wesentlich betheiligt angegeben und hierin eben eine Berechtigung zu einer nicht immer durchaus ungünstigen Prognose gefunden. Wo eine vollkommene *Paralysis* des Hörnerven stattfindet, ist freilich keine Hoffnung zur Heilung oder Besserung vorhanden, eben so wenig als bei den materiellen Krankheiten des inneren Ohres, des Vorhofs, der halbcirkelförmigen Canäle und der Schnecke. Nicht einmal diagnostisiren können wir diese Krankheiten, nur die Section belehrt uns zuweilen, dass sie vorhanden gewesen sind. So sah Saissy bei einem Taubstummen Schnecke, Vorhof, halbcirkelförmige Canäle, ja selbst das runde und ovale Fenster und die Gehörknöchelchen fehlen. Cline sah bei einem anderen Taubstummen die Cotunnische Flüssigkeit im Vorhofe der Schnecke und in den halbcirkelförmigen Canälen in eine käseartige Masse verwandelt etc. etc.

Uebrigens können wir selbst nicht alle Krankheiten des mittleren Ohres diagnostisiren, wir wissen nicht, ob die Gehörknöchelchen in normaler Lage sind, ob das runde oder ovale Fenster fehle oder verkleinert ist, pathologische Zustände, die man nach dem Tode zuweilen gefunden hat. Obgleich demnach die Diagnose der Gehörkrankheiten noch viel zu wünschen übrig lässt, so müssen wir doch wenigstens den Vortheil aus derselben ziehen, welchen sie uns gewähren kann, und uns durch sie so viel als möglich bei der Behandlung der Taubstummen leiten lassen.

Gehen wir von den Krankheiten, welche die Taubstummheit verursachen können, zu den ursachlichen Momenten über, welche ihrerseits wiederum jene Krankheiten herbeiführen können, so finden wir, dass gerade die Kindheit ausser den

gewöhnlichen Ursachen der Schwerhörigkeit noch ganz specielle schädliche Einflüsse, welche das Gehörorgan betheiligen können, mit sich führt.

Vor allen anderen hier in Betracht kommenden Krankheitsursachen ist das Zahnen zu nennen. Dieser physiologische Entwickelungsprozess hat nur zu oft die schwersten pathologischen Zustände in seinem Gefolge; namentlich führt er häufig die verschiedenartigsten krampfhaften Affectionen herbei, welche man früher mit dem Namen „Zahnkrämpfe" belegte und von jeher mit Recht fürchtete.

Diese übermässige Steigerung der Thätigkeit verschiedener Bewegungsnerven, welche sich bald als Convulsionen, bald als Nervenkrämpfe ausspricht, bald nur einige, bald sämmtliche Bewegungsnerven betheiligt, muss offenbar als eine Spinalirritation betrachtet werden, da alle Symptome, welche sie darbietet, durchaus als Reflexactionen auftreten, wie dies Marshall Hall zur Genüge nachgewiesen hat. Wie bei den durch *Strychnin* vergifteten Thieren erlangt hier das zu übermässiger Thätigkeit veranlasste Spinalsystem das Uebergewicht über das Cerebralsystem, und die verschiedensten, vom Willen nicht mehr abhängigen Bewegungen und Muskelretractionen sind die natürliche Folge. Viele Kinder sterben an diesen Zahnkrämpfen, und bei vielen anderen lassen sie dieses oder jenes Gebrechen zurück. Auch die Taubstummheit hat man häufig in Folge von Zahnkrämpfen zurückbleiben sehen *), ohne dass man irgend ein materielles Hinderniss im äusseren oder mittleren Ohre vorfand. Man hat alsdann ohne Weiteres eine *Paralysis* des *N. Acusticus* als unmittelbare Folge dieser Convulsionen diagnostisirt. Wie kann aber eine Affection, welche nur die Bewegungsnerven betheiligt, unmittelbar den Sinnesnerven lähmen? Alle diese Fälle scheinen uns wiederum für die im ersten Abschnitte

*) S. Itard: Maladies de l'oreille et de l'audition.

in Bezug auf die nervöse Schwerhörigkeit entwickelte Ansicht über die Functionen der excitomotorischen Nerven des Ohres zu sprechen. In den vom *N. Quintus* beherrschten Partieen, welche bei dem Zahngeschäft ursprünglich betheiligt sind, liegt die *Causa irritans*, und die verschiedensten excitomotorischen Nervenactionen werden im ganzen Organismus hervorgerufen, es ist demnach wohl natürlich, dass in irgend einem Theile des betheiligten excitomotorischen Nervensystems ein secundäres Leiden zurückbleibe.

Nach dem Zahngeschäfte sind die der Kindheit vorzüglich eigenthümlichen Hautkrankheiten die häufigsten ursachlichen Momente der die Taubstummheit veranlassenden Krankheiten des Gehörorganes, namentlich Scharlach, Rötheln, Masern und Pocken. Diese lassen jedoch in der Regel ein viel materielleres Uebel zurück. Scharlach, Rötheln und Pocken sind bekanntlich sehr häufig mit einer bedeutenden *Angina* verbunden. Nun wohl, die Entzündung der Mandeln und des Gaumensegels braucht sich nur auf die Mündung der *Tuba* zu erstrecken, oder gar sich längst dieses Trichters weiter zu verbreiten, um sofort Schwerhörigkeit zu verursachen. Nicht immer verliert sich die letztere alsdann zugleich mit der ersten, denn das Uebel kann sehr leicht Obstruction oder Verwachsung der *Tuba* zurückgelassen haben.

Die Masern dagegen verursachen nicht sowohl Verwachsung der Ohrtrompete, als vielmehr chronischen Catarrh des mittleren Ohres. Der heftige Catarrh, welcher diese Krankheit zu begleiten pflegt, dringt alsdann von der Nasenhöhle in die *Tuba* und das mittlere Ohr, in welchem er häufig zurückbleibt, nachdem er seine ursprüngliche Keimstelle verlassen hat.

Endlich verursachen noch die Scrofeln, welche ja vorzüglich in den Drüsen, Schleimhäuten und Knochen wurzeln, häufig die Taubstummheit.

Von diesen drei Seiten her können sie denn auch das Gehörorgan attaquiren. Nehmlich erstens als Drüsenkrankheit, wenn sie nicht allein die Submaxillardrüsen, sondern auch die Mandeln befallen, und diese so vergrössern, dass sie die Mündung der *Tuba* ganz oder theilweise zusammendrücken und so den Eintritt und Austritt der Luft verhindern oder erschweren. In der Regel pflegt alsdann auch selbst die Schleimhaut der Ohrtrompete und des mittleren Ohres chronisch entzündet zu sein. Zweitens rufen jedoch die Scrofeln oft unmittelbar Schleimhautleiden hervor, sowohl im mittleren, als auch im äusseren Ohre. Hier verursachen sie alsdann so häufig Otorrhoe, bald mit bald ohne Durchbohrung des Trommelfelles.

Am gefährlichsten jedoch sind die durch sie veranlassten Knochenleiden, welche hier in Betracht kommen. Die *Caries* des Felsenbeins und des *Processus mastoideus* ist in der Regel scrofulösen Ursprunges, nicht blos die Zellen des Zitzenfortsatzes, sondern auch die kleinen Gehörknöchelchen, ja selbst das Labyrinth hat man durch scrofulöse *Caries* zerstört gefunden, und nicht blos das Gehörorgan, sondern das Leben kann durch diese Affection in die höchste Gefahr gerathen.

Die weniger der Diagnose und Therapie zugänglichen Krankheitszustände, welche die Taubstummheit verursachen können, müssen wir hier unberücksichtigt lassen. Es sei nur erwähnt, dass man allerdings den *N. Acusticus* bei Taubstummen mitunter atrophisch oder abnorm gefunden hat. So erzählt Itard *), dass er diesen Nerven in eine schleimähnliche Masse verwandelt fand, in Folge eines Nervenfiebers. Auch im mittleren Ohre nimmt man zuweilen eigenthümliche Verbildungen oder Concretionen wahr; Itard sah zwei Mal kreideartige Massen in der Paukenhöhle; die Ge-

*) S. Maladies de l'oreille et de l'audition.

hörknöchelchen werden zuweilen exarticulirt gefunden, zuweilen fehlt eins oder das andere etc. Doch alle diese Abnormitäten können weder während des Lebens erkannt werden, noch lassen sie irgend eine Behandlung zu. Zuletzt muss ich hier noch der Frage Erwähnung thun: „ob die Taubstummheit erblich sei oder nicht," doch nur um sogleich hinzuzufügen, dass wir nicht im Stande sind dieselbe genügend zu beantworten.

Man hat das Vorkommen der Taubstummheit bei mehreren Mitgliedern derselben Familie nicht selten wahrgenommen; doch hat man sich auch von der anderen Seite überzeugt, dass schwerhörige, ja selbst taubstumme Eltern vollkommen gut hörende Kinder erzeugten. Nimmt man die Erblichkeit der Taubstummheit an, so fragt sich wiederum, ob gewisse Organisationsfehler des Gehörorganes in einigen Familien erblich seien, oder nur die Anlage, von gewissen Krankheiten leichter afficirt zu werden. Indess, wie gesagt, wir halten uns keineswegs für berechtigt, diese Fragen weder bejahend noch verneinend zu beantworten, da die pathologische Anatomie hier nicht *Data* genug geliefert hat.

Viertes Capitel.

Von der Untersuchung der Taubstummen behufs der Diagnose der ihrem Gebrechen zu Grunde liegenden Krankheiten des Gehörorganes und der sich aus derselben ergebenden Prognose.

Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich schon unsere Ansicht über die Nothwendigkeit der ärztlichen Untersuchung der Taubstummen. Vollkommen entgegengesetzt der leider fast überall noch herrschenden Meinung, dass die Taubstummen

dem Bereiche der Heilwissenschaft durchaus zu entnehmen, und stets nur den Taubstummenanstalten zur Erziehung zu überantworten seien, stellen wir vielmehr das Prinzip auf: „dass alle Taubstumme ohne Ausnahme zuerst einer genauen ärztlichen Untersuchung zu unterwerfen und alsdann diejenigen, bei denen auch nur die geringste Hoffnung einer Besserung des Zustandes ihres Gehörorganes vorhanden ist, einer rationellen Heilmethode anzuvertrauen seien; den anderen jedoch nach den Regeln, welche nur eine genauere Kenntniss der Physiologie der Sprachorgane feststellen kann, wenigstens so weit als möglich die Fähigkeit zu sprechen und die gesprochenen Worte abzusehen, zu ertheilen sei."

Wir stimmen also hier ganz mit Deleau überein, welcher in der letzten Zeit allein dies Prinzip vertheidigt hat. *) Deleau geht nicht einmal so weit wie wir, denn er giebt einige Beschränkungen dieses Grundsatzes an, welche wir nicht unbedingt anerkennen können.

Die erste Beschränkung bietet ihm das Alter der zu untersuchenden Individuen. Er giebt nehmlich àn, dass man nicht Kinder unter 4—5 Jahren, und Erwachsene über 15-16 Jahre der ärztlichen Untersuchung unterwerfen solle, weil bei Kindern unter 4 Jahren der Catheterismus in der Regel unausführbar sei, bei Individuen über 15—16 Jahre jedoch wenig Hoffnung stattfinde, das Gehör irgendwie zu verbessern und ihnen die Wortsprache beizubringen, nachdem sie schon daran gewöhnt sind, sich der Zeichen- und Geberdensprache zu bedienen.

Was den ersten Punkt betrifft, so ist er leider nur zu

*) S. dessen: Introduction à des recherches pratiques sur les maladies de l'oreille etc. Paris, 1834.

wahr. Kinder unter 4—5 Jahren sind in der Regel viel zu unruhig, als dass man sie dem Catheterismus unterwerfen könnte. Indess kommen doch Ausnahmen von dieser Regel vor, und es ist mir mehrmals gelungen, Kinder von 1—2 Jahren zu catheterisiren. Nun ist aber diese Operation von der einen Seite durchaus unschädlich, und kann von der anderen Seite gerade bei Kindern von 1—2 Jahren von noch viel grösserem Nutzen sein, als bei älteren Kindern, nehmlich in den Fällen, in welchen eben nur ein durch den Catheterismus augenblicklich fortzuschaffendes materielles Hinderniss in der Ohrtrompete Ursach der Taubstummheit ist. In solchen Fällen würde die Operation nicht allein sofort die Schwerhörigkeit heben, sondern wahrscheinlich auch die nach der Heilung der Gehörkrankheit nothwendige, oft so mühsame besondere Erziehung der Sprachorgane unnöthig machen. Denn in den ersten Lebensjahren werden wir eben von der Natur selbst darauf geleitet, unser Gehörorgan zur Wahrnehmung der Töne und namentlich der Sprache, unser Sprachorgan zur Hervorbringung derselben auszubilden. Der kleine, der Hilfe so bedürftige, doch schon mit Intelligenz und einem regen Nachahmungstriebe ausgestattete Mensch beobachtet genau die Sprachorgane der zu ihm und unter einander Redenden. Von der Natur hat er nur das *Vehiculum* der Sprache, die Stimme erhalten, welche er anfangs nur erschallen lässt, wenn er irgend ein Bedürfniss oder Gefühl ausdrücken will. Bald aber nimmt er wahr, dass seine Umgebung sich eben dieses Mittels bedient, um vermöge gewisser Bewegungen und Stellungen der Sprachorgane und der aus ihnen resultirenden Veränderungen des ursprünglichen Stimmlautes nicht blos einzelne Gefühle und Bedürfnisse auszudrücken, sondern in zusammenhängender Rede mit einander zu communiciren. Er sucht also diese Stellungen und Bewegungen der Lippen und der Zunge etc. nachzuahmen, und so gelangt er denn auch

endlich nach vielen vergeblichen, oder nur halb gelingenden Versuchen zum ersehnten Ziele.

Heben wir nun also in dem Alter, in welchem das Kind anfängt, seine Sprachorgane zu üben, das einzige Hinderniss, welches dieser natürlichen Gymnastik entgegenstand, auf, so haben wir eine Radicalkur verrichtet. Freilich möchte dies, wie gesagt, nur höchst selten gelingen, doch vollkommen unmöglich ist es nicht. —

Noch weniger kann ich mir die Beschränkung, welche Deleau durch ein zu hohes Alter des Zöglings (15—16 Jahre) gesetzt glaubt, gefallen lassen, namentlich da der Umstand, welcher in Frankreich dem Ohrenarzte in diesen Fällen vorzüglich entgegensteht, in Deutschland wegfällt. Wohl in allen unseren Taubstummenanstalten wird den Zöglingen so viel als möglich die Wortsprache beigebracht, während man in der Pariser Taubstummenanstalt steif und fest bei der Zeichen- und Geberdensprache verharrt. Wir finden also im Gegentheil den Taubstummen zur Wahrnehmung der Sprache durch das Gehör zweckmässig vorbereitet, und diesem Umstande habe ich sicherlich in dem Falle, welchen ich weiter unten berichten werde, und in welchem ein ausserordentlich günstiger Erfolg bei einer erwachsenen Taubstummen nach einer kurzen Behandlung sich klar herausstellte, viel zu verdanken. Dieser Fall beweiset übrigens hinlänglich, dass man allerdings noch bei Taubstummen über 15—16 Jahre von einer Kur mitunter etwas hoffen könne. Es kommt hier natürlich hauptsächlich darauf an, welcher Krankheitszustand dem Gebrechen zu Grunde liegt. Wenn Kramer *) behauptet, dass selbst die an sich heilbaren materiellen Leiden des mittleren Ohres hier dadurch unheilbar würden, weil sie stets eine secundäre unheilbare *Paralysis* des Hörnerven hervorbringen, so ist er auch hier wieder zu weit gegangen im

*) S. dessen: Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten.

Verneinen. Hier findet sicherlich oft genug ein vollkommen analoges Verhältniss statt wie bei der durch *Strabismus* veranlassten *Amblyopie.* Geschwächt wird der Sinnesnerv allerdings oft durch ein Leiden der Hilfswerkzeuge, schon dadurch, dass die Sinneseindrücke nicht zu ihm geleitet werden können, doch nicht immer vollkommen gelähmt. Daher sehen wir denn auch nicht selten die *Amblyopie* nach der Operation des *Strabismus* verschwinden. Etwas Aehnliches können wir bei den hier in Betracht kommenden Fällen von Taubstummheit hoffen. Die Untersuchung der Taubstummen mittelst des Ohrenspiegels und des Ohrcatheters kann nun eben so gut, wie die der später Taubgewordenen, die verschiedensten Krankheitszustände des äusseren oder mittleren Ohres ergeben. Hört man bei der Luftdouche das Schleimgeräusch der Paukenhöhle, so wird man sofort einen Catarrh des mittleren Ohres diagnostisiren; verursacht die eingetriebene Luft tief im Ohre Schmerz, so wird man auf eine (chronische) Entzündung der Paukenhöhle schliessen; fühlt man dagegen, dass das Instrument in der *Tuba* festgehalten werde, und hört man zugleich nur einen leisen Strahl von Luft in's Ohr dringen, oder nimmt man das eigenthümliche pfeifende Geräusch (*sifflement*) wahr, so wird man eine Verengerung der *Tuba* annehmen; hört man durchaus keine Luft eindringen, und kann man auch mit dem Catheter nicht vordringen, eine vollkommene Verschliessung oder Verwachsung dieses Canals; dringt jedoch der volle Strom zum Trommelfell und giebt so ein deutliches Regengeräusch, so erkennt man, dass kein materielles Hinderniss im mittleren Ohre vorhanden sei. Ob nun aber das Uebel eine nervöse Schwerhörigkeit, oder irgend ein materielles Leiden des Labyrinths sei, oder selbst irgend eine Abnormität in den mechanischen Verhältnissen der Paukenhöhle, welche nur

nicht den Luftzug hindert, das können wir freilich durch die Luftdouche nicht erkennen.

Hier muss ich nur noch bemerken, dass ich mich zur Untersuchung des mittleren Ohres meines silbernen Doppelcatheters bediene, welcher aus einem äusseren unbiegsamen, und aus einem inneren biegsamen dünnen Catheter besteht, und mir die Vortheile der festen Catheter mit denen der biegsamen, elastischen zu vereinen scheint, ausserdem aber auch die Untersuchung mittelst des (mittelbaren) Getastes und des Gehöres mit demselben Instrumente auszuführen gestattet und sowohl bei der Verengerung der *Tuba Eustachii*, als auch bei Ausübung des Catheterismus durch den entgegengesetzten Nasengang wesentliche Vortheile darbietet.

Ist der innere Catheter tief genug in die Ohrtrompete eingedrungen, so wird mittelst des elastischen Blasebalgs Luft durch denselben in's mittlere Ohr getrieben, welche die eben angeführten diagnostischen Kennzeichen giebt.

Aus der so gewonnenen Diagnose der die Taubstummheit verursachenden Krankheit ergiebt sich von selbst die Prognose. Finden wir eine chronische Entzündung oder einen Catarrh des mittleren Ohres, so können wir, wenn nicht vollkommene Heilung, doch bedeutende Besserung der Hörfähigkeit hoffen, (falls nicht zu gleicher Zeit *Paralysis* des Hörnerven, oder irgend eine andere unheilbare Krankheit zugegen ist); dasselbe findet bei der Verstopfung und nicht zu bedeutenden Verengerung der *Tuba* statt. Ist die Verengerung dieses Canals bedeutend, oder ist derselbe gar vollkommen verwachsen, so wird die Prognose freilich viel schlechter, doch darf man noch nicht ganz verzweifeln, da selbst in diesen Fällen eine Heilung des Uebels, oder mindestens eine Verbesserung der Hörfähigkeit nicht unmöglich ist. Findet sich jedoch durchaus kein materielles Leiden des mittleren Ohres vor, so giebt Deleau stets die Behandlung auf,

sowohl bei Taubstummen, als auch bei später Taubgewordenen; denn er glaubt nicht an die Möglichkeit einer Heilung der nervösen Schwerhörigkeit. Obgleich wir gestehen müssen, dass hier die Prognose viel schlechter wird, als bei den materiellen Krankheiten des mittleren Ohres, so halten wir doch eine Besserung durch zweckmässige örtliche Mittel nicht in allen Fällen für unmöglich. Stellt sich nehmlich heraus, dass der *N. Acusticus* nicht vollkommen gelähmt ist, wird namentlich das Geräusch der Uhr noch wahrgenommen, ohne dass dieselbe mit dem äusseren Ohre unmittelbar in Berührung ist, oder hört der Kranke nur die Vocale, ja nur den Vocal **A**, wenn man ihn vor seinem Ohre ausspricht, so möchten wir noch nicht an jedem günstigen Resultate verzweifeln. Findet jedoch sowohl vor, als auch nach dem Catheterismus nicht die geringste Wahrnehmung eines Schalles statt, und hatte die Luftdouche ein deutliches Regengeräusch hervorgebracht, so müssen wir allerdings ein unheilbares Leiden der Nerven des Gehörorganes, oder der im inneren Ohre enthaltenen Theile vermuthen, und von der Behandlung des Patienten wegen seines Gehörleidens abstehen, keineswegs jedoch von der Unterweisung desselben in der Kunst zu sprechen. Aus dem eben Gesagten geht schon hervor, dass die Prüfung des Kranken in Bezug auf seine Hörfähigkeit sowohl unmittelbar vor als nach der Operation des Catheterismus eben so wichtig ist, als die durch jene Operation erhaltenen diagnostischen Merkmale. Am besten wird diese Prüfung dadurch angestellt, dass man die Grundelemente der Sprache einzeln vor dem Ohre des Kranken ausspricht, jedoch ohne dass er die Bewegungen unserer Sprachorgane sieht, und ihn auffordert, sie zu wiederholen, falls er nehmlich bereits durch früheren Unterricht die Fähigkeit sie auszusprechen erlangt hat. Bei vollkommen ununterrichteten Taubstummen jedoch müssen wir uns hier für's Erste freilich mit seiner Versicherung begnügen,

dass er die ausgesprochenen Laute gehört habe, später indess, wenn er gelernt hat, sie auszusprechen, um so mehr darauf dringen, sie blos nach dem Gehör zu wiederholen. Ist die Hörfähigkeit des Patienten aber so gering, dass er weder vor, noch nach dem Catheterismus die Selbstlauter, oder auch nur den Vocal A vernimmt, so müssen wir dieselben allerdings durch lautere und durchdringendere Geräusche ersetzen und sehen, ob er wenigstens nach dem Catheterismus der *Tuba* besser höre als vor demselben. Bei den an materiellen Krankheiten des mittleren Ohres, namentlich an Verstopfung der Ohrtrompete leidenden Taubstummen, pflegt sich sogleich nach der Einführung des Catheters eine bedeutende Besserung zu manifestiren, weil der Krankheitszustand augenblicklich gehoben ist, wenngleich später das Gehörleiden sich wieder verschlimmert, falls nicht sofort eine zweckmässige Kur eingeleitet wird.

Fünftes Capitel.

Von der Behandlung der nicht vollkommen unheilbaren Taubstummen.

Die ärztliche Behandlung der Taubstummen wird jetzt immer noch fast überall vernachlässigt, weil man, wie schon oben bemerkt wurde, die Heilung derselben für unmöglich hält. Gleichwohl berichten uns mehrere Schriftsteller Fälle, in welchen selbst durch die Heilkraft der Natur, ohne alle ärztliche Hilfe dieses Uebel aufgehoben worden sein soll, oder irgend eine zufällige, günstige Einwirkung zu diesem Resultate führte *). Le Bouvyer Desmortiers erzählt, dass ein 27jähriger taubstummer Matrose zu Nantes nach und

*) S. Eduard Schmalz: Kurze Geschichte und Statistik der Taubstummenanstalten etc. Dresden, 1830.

nach sein Gehör wiedererhalten habe *). Itard giebt an, dass der *Académie des sciences* von Filibert ein Fall mitgetheilt worden sei, welcher einen 24jährigen taubstummen Mann betraf, der nach einem starken Glockengeläute anfing zu hören, und dessen Hörfähigkeit alsbald noch mehr zunahm, nachdem ihm Wasser aus dem linken Ohre geflossen sei, so dass er einige Monate nach dem ersten Anfange der Besserung seines Gehöres auch sprechen konnte. Ein zweiter Fall wurde Itard von Desgrands-Près, einem Arzte zu Grenoble, mitgetheilt; derselbe betraf ein taubstummes Kind, welches durch einen Stockschlag auf den Hinterkopf, der die Hirnschale an mehreren Stellen zerschmetterte, Gehör und Sprache erlangt haben soll **).

Auch Mücke spricht (in seiner Rede bei der jährlichen Stiftungsfeier des Prager Taubstummeninstituts; Decbr. 1827) von zwei ähnlichen Fällen. Der erste betraf einen Taubstummen, welcher zu Verona durch das Läuten der Glocken sein Gehör erhielt; der zweite einen taubstummen Knaben, welcher auf dem Cameralhofe Haspach vom Blitz getroffen wurde und dadurch das Gehör erlangte.

Pfingsten erzählt (in seinen Vieljährigen Beobachtungen und Erfahrungen über die Gehörfehler der Taubstummen. Kiel, 1802), dass ihm vom Dr. Walbaum ein Fall mitgetheilt worden sei, in welchem ein Taubstummer durch Glockengeläute das Gehör erhalten habe, und Dr. Castberg berichtet, dass ein Taubstummer beim Friedensfeste zu Paris dadurch sein Gehör erhalten habe, dass er neben einer Kanone im Augenblick des Abfeuerns stand ***).

---

*) S. dessen: Mémoires ou considérations sur les sourds-muets. Paris, 1800.

**) S. Itard: Traité des maladies de l'oreille et de l'audition. Tom. II.

***) S. dessen: Programm über die physiologische Behandlung der Taubstummen.

Obgleich nun zwar keineswegs ein besonderer Werth auf alle diese Angaben zu legen ist, da man mit Kramer *) zugestehen muss, dass dieselben viel zu wenig begründet und genau sind, um von wissenschaftlicher Bedeutung sein zu können, so ist es doch nicht unzweckmässig, sie als von einigen Schriftstellern angegebene Facta und als Ausgangspunkte für die Versuche, welche man zur Heilung der Taubstummen gemacht hat, hinzustellen.

Schon Amatus Lusitanus **) versuchte ein chirurgisches Mittel gegen die Taubstummheit. Er legte nehmlich einem taubstummen 12jährigen Kinde ein Haarseil in den Nacken, worauf dasselbe sprechen gelernt haben soll.

Varroinè, Arzt Lucian Bonaparte's, verrichtete eine ähnliche Kur. Er setzte einem taubstummen Mädchen zwei Moxen, die eine in den Nacken, die andere unter das Kinn, und will die Kranke hierdurch geheilt haben ***). Itard stellte durch Application des Glüheisens auf beide *Processus mastoidei* ein taubstummes Kind her. Nachher wandte er jedoch dasselbe Mittel in 13 Fällen vergebens an. Ausserdem versuchte dieser berühmte Ohrenarzt die verschiedensten Heilmittel. In einem Falle erreichte er durch den Gebrauch eines bitteren Elixirs nebst häufigen Abführmitteln aus *Calomel* und dreimal wiederholte grosse Blasenpflaster, welche auf das äussere Ohr gelegt und über den Rand desselben nach Innen zu umgeschlagen wurden, ein glückliches Resultat. In diesem Falle war jedoch die Taubheit wahrscheinlich durch Verstopfung der Trommelhöhle und des äusseren Gehörganges entstanden. Dasselbe Verfahren wandte er in der Folge bei mehr als 40 Taubstummen an, doch ohne Erfolg.

---

*) S. dessen: Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten.

**) S. dessen: Curationum medicinalium Centuriae septem.

***) S. Itard: Traité des maladies de l'oreille et de l'audition. Tom. II.

Es ist in der That zu bedauern, dass Itard nicht schon auf den Gedanken kam, sich des Catheterismus der *Tuba Eustachii* als Mittels zur Diagnose der Ohrenkrankheiten zu bedienen. Er hätte alsdann sichere Indicationen für seine Heilversuche gewonnen, während er so nur empirisch verschiedene Mittel versuchen musste; und bei seinem regen Eifer und seiner günstigen Stellung als Arzt des Pariser Taubstummeninstituts wäre er vielleicht zu Resultaten gelangt, welche der Wissenschaft zum wesentlichsten Nutzen gereicht hätten.

Verschmähete er es doch nicht, das Geheimmittel des Charlatans Felix Merle (dessen Hauptingredienz *Asarum europaeum* ist) an sich zu kaufen, um es bei seinen taubstummen Zöglingen anzuwenden! Felix Merle hatte nehmlich im Jahre 1786 im Taubstummeninstitut zu Bordeaux sein Mittel bei allen 27 Zöglingen der Anstalt angewandt und zwar, wie allgemein behauptet wurde, bei zweien mit Erfolg. Der erste, ein Knabe von 8 Jahren, welcher durch Zufall taub geworden war, empfand am 23. Tage der Kur (die nur darin bestand, dass Morgens und Abends ein Tropfen der Flüssigkeit in's äussere Ohr geträufelt wurde) Schmerz im Ohre, worauf sich bald ein Ausfluss aus demselben einstellte und zugleich Besserung der Hörfähigkeit eingetreten sein soll. Der zweite Fall betraf ein 17jähriges Mädchen, welches durch Erkältung taub geworden war, und bei welchem nach 25 Tagen der Kur beim Niesen Eiter ausfloss, worauf gleichfalls Besserung wahrgenommen worden sein soll. Itard sah jedoch keinen Erfolg nach der Anwendung des Merle'schen Mittels; nur in einem Falle, in welchem gleichfalls die Taubheit nach Erkältung eingetreten war, schien es eine geringe Besserung hervorzurufen. Mit Recht verwarf er daher alsbald dieses Localmittel, dessen Wirksamkeit ihm allein in Hervorbringung einer Entzündung des äusseren Ge-

hörganges zu bestehen schien, in Folge deren zuweilen das Trommelfell zerstört werden und so allerdings in einigen Fällen eine momentane Besserung der Hörfähigkeit erlangt werden könne. Diese Ansicht musste ihn natürlich zur Ausübung der Durchbohrung des Trommelfelles führen, welche Operation jedoch gleichfalls die Hoffnungen nicht erfüllte, die man sich anfangs von ihr gemacht hatte.

Die günstigsten Resultate bei Behandlung der Taubstummen will Curtis erhalten haben *). Durch hinter die Ohren gelegte und längere Zeit unterhaltene Blasenpflaster sind nach seiner Angabe zwei taubstumme Kinder von ihm geheilt worden, nehmlich ein 7jähriges Mädchen und ein 6jähriger Knabe; durch Anwendung von Brechmitteln sogar fünf, von denen eins vorher durch Application von Moxen und Durchbohrung des Trommelfelles vergeblich behandelt worden war; durch Einspritzung einer Solution von *Zincum sulphuric.* in den äusseren Gehörgang endlich drei 3—4 jährige taubstumme Kinder; bei dem ersten hatte er vorher einen Pfropf verhärteten Ohrenschmalzes entfernt, bei dem zweiten eine Otorrhoe durch Einspritzungen geheilt, und bei dem dritten einen Polyp durch die Unterbindung aus dem äusseren Gehörgange entfernt, worauf denn die Einspritzungen auch den Ausfluss hoben.

Die Angaben von Curtis sind in der That eines Theils zu günstig, und anderen Theils zu ungenau, um ihnen vollkommen Glauben schenken zu können, und daher scheint hier Kramer allerdings noch immer in seinem Rechte zu sein, wenn er sie ohne Weiteres bestreitet.

Auch die Homöopathie hat eine an einem Taubstummen verrichtete Wunderkur aufzuweisen. Hahnemann will eine

---

*) S. John Harrison Curtis: Die Taubstummheit und ihre Heilung. Aus dem Englischen von Wiese. Leipzig, 1830.

nach Blattern entstandene Taubstummheit durch antipsorische Mittel geheilt haben *).

Die Electricität und der Galvanismus dürfen gleichfalls nicht übergangen werden; die Heilungen von Taubstummen, welche man zu Anfang dieses Jahrhunderts durch die Anwendung derselben erhalten haben wollte, machten nicht geringes Aufsehen.

Le Bouvyer Desmortiers giebt an, dass bei einem funfzehnjährigen taubstummen Mädchen zuerst Dämpfe von Eibischabkochung in den äusseren Gehörgang eingeleitet worden seien, dann Einspritzungen von Wasser mit Pottasche, dann ein Stück Kampfer in's Ohr gelegt, und endlich die Electricität bei ihr angewandt worden sei, worauf dieselbe anfangs selbst das leise Gesprochene habe hören können, später jedoch wieder in ihren früheren Zustand zurückverfallen sei **).

Aber Wolke liess im Jahre 1802 seine: „Nachrichten von den zu Jever durch die Galvani-Voltai'sche Gehör-Gebekunst beglückten Taubstummen" erscheinen, in welchen er die Geschichte von 40 Gehörbeglückten! giebt, von denen 38 Taubstumme waren. Allein alle diese Gehörbeglückten verfielen bald wieder in ihr früheres Uebel. Doch war wenigstens die allgemeine Aufmerksamkeit auf diese Behandlungsweise gelenkt, und Pfingsten ***), Director der Taubstummenanstalt zu Kiel, und Eschke †), Director der Taubstummenanstalt zu Berlin, wiederholten die electrischen und galvanischen Versuche, erlangten jedoch ein durchaus

*) S. Deuxième circulaire de l'institution des sourds-muets de Paris etc. pag. 54.

**) Le Bouvyer Desmortiers: Mémoires ou considérations sur les sourds-muets. Paris, 1800.

***) Vieljährige Beobachtungen und Erfahrungen über die Gehörfehler der Taubstummen. Kiel, 1802.

†) E. A. Eschke: Galvanische Versuche. 1803. S. 169.

negatives Resultat. Ebenso fielen die von Bremser und Hafner zu Wien angestellten Kurversuche aus. Nur Wiegand, Vorsteher einer Taubstummenanstalt zu Gudensberg, will bei einem 18jährigen Taubstummen einige Verbesserung erhalten haben, und Dr. Saeve *) giebt an, dass er durch die Behandlung mittelst der Electricität und Befolgung des Itard'schen Verfahrens, das Gehör durch Einwirkung des Schalles, selbst bei fallender Intensität desselben, auszubilden, unter fünf Taubstummen zwei geheilt, zwei gebessert und nur einen unverändert gelassen habe. Itard und Kramer aber sprechen sich gegen die Anwendung der Electricität und des Galvanismus aus, und ihnen folgen die meisten Ohrenärzte.

Endlich schien durch die Perforation des Trommelfelles das ersehnte Heilmittel der Taubstummheit erlangt worden zu sein. A. Cooper **) verrichtete dieselbe an einem Taubstummen, dessen Uebel muthmaasslich durch eine Krankheit des Schlundes und der *Tuba Eustachii* veranlasst worden war, mit Erfolg. Zwei Monate nach der Operation hörte der Kranke noch gut. Ein solches Resultat musste die allgemeine Aufmerksamkeit erregen. In Frankreich verrichteten Ribes, Richerand, Dubois, Celliez, Paroise, Maunoir, Itard und Deleau, in Deutschland Himly, Hunold, Michaelis, Mangold, Kern und Rudtorffer diese Operation. Allein bald sah man ein, dass man sich wiederum in seinen überspannten Erwartungen getäuscht hatte. Ohne genaue Diagnose, also auch ohne sichere Indicationen, wurde die Operation unternommen, und ohne die nothwendigen, den Erfolg sichernden, Vorsichtsmassregeln ausgeführt; sie musste daher eben so schnell verworfen werden, als sie in Aufnahme gekommen war.

*) Ars-Berattelse om Svenska Laekare-Salls Kapets Arbeten. Lemnud, den 7. Oct. 1828.

**) Philosophical Transactions for 1801. Part. II. S. 442.

Itard operirte 14 Taubstumme, und nur bei einem von ihnen sah er einen günstigen Erfolg; dieser starb aber bald nach der Operation an einer Brustkrankheit. Deleau sah bei von ihm Operirten sogleich nach der Operation Besserung eintreten, die sich jedoch in der Folge wieder verlor *). André und de Neubourg in Brüssel wiederholten sein Operationsverfahren an vielen Taubstummen. Ihre Kuren machten Aufsehen, und der Professor Dr. Hendriksz wurde deshalb vom Vorstand der Taubstummenanstalt zu Gröningen nach Brüssel geschickt, um sich an Ort und Stelle von den Erfolgen, welche sie erlangten, zu überzeugen. Zwar gab nun Hendriksz an, dass fünf von André und de Neubourg operirte Taubstumme das Gehör nicht wieder verloren hätten **); in der Folge fand dies jedoch allerdings statt ***).

Hendriksz unternahm nun selbst im Vereine mit Guyot die Durchbohrung des Trommelfelles an 81 Taubstummen. Nur bei 17 trat Besserung ein; von diesen fielen aber 14 wieder in ihren Fehler zurück, und drei behielten ein nur sehr schwaches Gehör. Pech in Dresden machte die Operation drei Mal, und sah in einem Falle, bei einem Kinde von 3 Jahren, Besserung eintreten; Curtis endlich will einen vollkommenen Erfolg bei einem 6jährigen taubstummen Knaben erhalten haben.

Wenn man nun die Resultate betrachtet, welche diese Operation geliefert hat, so kann man es Kramer wiederum nicht so sehr verargen, wenn er dieselbe als Heilmittel der

---

*) S. Deleau: Mémoire sur la perforation de la membrane du tympan. Paris, 1822.

**) S. Gerson und Julius: Magazin der ausländischen Literatur der gesammten Heilkunde. Band XIV. 1827.

***) S. Mücke's: Rede über die bisherigen Wirkungen ärztlicher Mittel zur Herstellung des Gehörs bei Taubstummen. Prag, 1830.

Taubstummheit verwirft. Allein man darf hier nicht blos nach den Resultaten urtheilen, weil die Operation oft genug ohne gehörige Diagnose der vorhandenen Gehörkrankheit, also auch ohne gehörige Indication unternommen wurde. Jedenfalls wäre es jedoch bei dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft nicht zu entschuldigen, wenn man die Durchbohrung des Trommelfelles als Heilmittel der Taubstummheit hinstellen wollte, ohne auf die Krankheiten Rücksicht zu nehmen, welche dieses Gebrechen verursacht haben. Ob sie jedoch in gewissen Fällen indicirt sein könne, das ist eine andere Frage, die wir bei Abhandlung dieser Operation zu beantworten versuchen werden.

Wenn wir nun aber auch berechtigt sein sollten, allen therapeutischen und chirurgischen Heilmitteln, welche man in früheren Zeiten gegen die Taubstummheit versuchte, das Verdammungsurtheil zu sprechen, weil der Erfolg allerdings niemals der Erwartung entsprach, so wäre dies doch keineswegs in Bezug auf den Catheterismus der *Tuba Eustachii* gestattet, welcher in der neuesten Zeit fast alle übrigen Localmittel verdrängt hat. Durch Verwerfung der Behandlung der Taubstummen mittelst des Catheterismus ist Kramer offenbar zu weit gegangen im Negiren.

Die Geschichte der übrigen Heilversuche liefert allerdings eher ein negatives als ein positives Resultat, wenn gleich auch hier die Acten noch nicht überall geschlossen sind; aber hinsichtlich des Catheterismus der *Tuba Eustachii* ist dies durchaus nicht der Fall. Die Resultate, welche er geliefert hat, sind noch lange nicht vollkommen gewürdigt, jedenfalls aber hat sich herausgestellt, dass diese unschädlichste aller Operationen oft den bedeutendsten Nutzen gewähren kann. Und ganz abgesehen von ihrer Wirkung als Heilmittel gewisser Ohrenkrankheiten, bleibt sie ja immer unser vorzüglichstes diagnostisches Mittel. Sie ist für die

Ohrenkrankheiten was Stethoscop und Plessimeter für die Brustkrankheiten. Bevor daher irgend eine Behandlung eines Taubstummen angestellt werden kann, muss der Catheter in die Ohrtrompete geführt werden, um uns Kenntniss von der vorhandenen Krankheit des Gehörorganes zu geben, wie dies im vorigen Capitel auseinandergesetzt wurde.

Hat man nun aber diese Kenntniss erlangt, so muss man eben hiernach die Behandlung der Taubstummen einrichten, ebenso wie man die Kur aller übrigen Schwerhörigen hiernach bestimmt, nur mit den Modificationen, welche durch die Eigenthümlichkeit dieses Gebrechens geboten werden. Denn liegen auch, wie wir gesehen haben, dieselben Krankheiten der Taubstummheit, wie der im späteren Alter sich einstellenden Schwerhörigkeit, in vielen Fällen zu Grunde, so kann man doch natürlich nicht mit derselben Behandlung bei jenem Gebrechen ausreichen, welche bei letzterer häufig zum Ziele führt. Hier handelt es sich nicht blos darum, die Krankheit eines früher normal functionirenden Organs zu heben, sondern sowohl das krankhaft afficirte Gehörorgan zu einer noch nie ausgeübten Function auszubilden, und zugleich das von ihm abhängige Sprachorgan zu einer gleichfalls noch nie ausgeübten Function anzuleiten. Die Behandlung eines Taubstummen erfordert also die ganze Wirksamkeit des Arztes, des Physiologen und des Erziehers, welche dreifache Wirksamkeit der Ohrenarzt, welcher die Behandlung eines Taubstummen unternimmt, auszuüben im Stande sein muss.

Die therapeutische Behandlung der verschiedenen Krankheiten des Gehörorganes, welche beim Kinde Taubstummheit, beim Erwachsenen Schwerhörigkeit verursachen, ist schon im zweiten Theile dieses Handbuches genügend auseinandergesetzt; ich habe deshalb hier wohl nur nöthig, über die von mir in der letzteren Zeit angewandte Methode zur Behand-

lung der Krankheiten des mittleren und inneren Ohres Einiges als Nachtrag hinzuzufügen.

Die chronische Entzündung der Paukenhöhle, der Catarrh des mittleren Ohres und die durch denselben veranlasste Verstopfung der Ohrtrompete, weichen in der Regel den reinen oder mit gewissen Arzneisubstanzen geschwängerten Wasserdämpfen. Während die Luftdouche bei der chronischen Entzündung der Paukenhöhle stets Schmerz erregt, verursachen die in dieselbe eindringenden lauwarmen Wasserdämpfe vielmehr ein angenehmes Gefühl. Vereint mit allgemeinen Mitteln, wie sie die Körperbeschaffenheit des Individuums gerade indicirt, führen sie oft allein Heilung des Uebels herbei. Zuweilen lasse ich indess, statt der reinen Wasserdämpfe, Dämpfe von einer Abkochung von Malven oder Althäa in's mittlere Ohr steigen; findet bedeutendes Ohrensausen statt, so verbinde ich sie mit einer Lösung des *Extractum Hyoscyami*, nach den oben bei der Behandlung der erethisch-nervösen Schwerhörigkeit angegebenen Regeln.

Der Catarrh des mittleren Ohres und die durch denselben veranlasste Verstopfung der *Tuba Eustachii* weicht gleichfalls den Dämpfen viel leichter, als der Luftdouche. Diese kann ja eben nur mechanisch wirken; momentane Besserung der Schwerhörigkeit bringt sie allerdings schon dadurch hervor, dass sie das in der Ohrtrompete haftende Hinderniss aufhebt und die Communication des mittleren Ohres mit der atmosphärischen Luft wiederherstellt. Da jedoch hiermit noch keineswegs die Krankheit der Schleimhaut des mittleren Ohres geheilt ist, so tritt sehr leicht der eben gehobene Zustand wieder ein. Nirgends ist dieses merklicher und nirgends störender, als bei der Behandlung der Taubstummen durch die Luftdouche. Deleau erkennt dies selbst an, da er genöthigt ist, bei dem Berichte über den Verlauf der von ihm unternommenen Kuren anzugeben, dass die nach der ersten

Luftdouche wahrgenommene Verbesserung des Gehöres nicht selten wieder abnimmt oder ganz verschwindet *).

Er schreibt diese ihn so sehr belästigenden Rückfälle der hier stattfindenden überaus grossen Geneigtheit der Schleimhaut des mittleren Ohres zu, durch schädliche äussere Einflüsse afficirt zu werden. Allerdings liegt hierin der Hauptgrund; sollte indess nicht die durchaus vor diesen Rückfällen nicht schützende, gar nicht dynamisch wirkende, örtliche Behandlung gleichfalls anzuklagen sein? Wo nicht die Krankheit selbst, sondern nur eine materielle Folge derselben gehoben ist, muss sich ja eben diese Folge sehr leicht wieder einstellen.

Die Wasserdämpfe dagegen wirken schon an sich dynamisch gegen den Catarrh des mittleren Ohres; viel kräftiger ist jedoch ihre Wirksamkeit, wenn sie mit resinösen oder balsamischen Substanzen geschwängert in's mittlere Ohr geleitet werden. Um diese resinösen oder balsamischen Wasserdämpfe zu gewinnen, verfahre ich folgendermaassen: Die Substanz, mit welcher ich die Wasserdämpfe schwängern will, schütte ich fein gepulvert in einen kleinen Blechkasten, den ich auf den Boden des grossen Dampfkastens meines Apparats stelle; die in denselben einsteigenden Dämpfe müssen alsdann über die fein gepulverte Substanz hinwegstreichen und führen einen Theil derselben mit sich hinfort. In der Regel wende ich Benzoepulver auf diese Weise an, indem ich mit 10 gr. für die Sitzung beginne und bis auf 13 steige. Die der Tülle des Apparates entströmenden Dämpfe thun durch den angenehmen Geruch, welcher der Benzoe eigenthümlich ist, hinlänglich die Gegenwart dieser Substanz kund. Bei heftigem Ohrensausen pflege ich diese resinösen Dämpfe

*) S. dessen: Introduction á des recherches pratiques sur les maladies de l'oreille, 1834, und Traité du cathétérisme de la trompe d'Eustachii 1838.

mit den narcotischen zu combiniren, indem ich statt des Wassers eine Lösung des *Extractum Hyoscyami* in den unteren Wasserkasten meines Apparats giesse.

Nicht unerwähnt kann ich hier lassen, dass Hubert-Valleroux zuerst resinöse Substanzen, und namentlich Benzoe, mit Erfolg bei dem chronischen, wie bei dem acuten Catarrh des mittleren Ohres angewandt hat *). Nur hat er sich statt der Wasserdämpfe der atmosphärischen Luft als *Vehiculum* bedient, indem er mittelst des Ohrblasebalgs die warme resinöse Luft in die Ohrtrompete trieb. Mir scheinen jedoch die mittelst meines Apparates beliebig zu temperirenden Wasserdämpfe ein zweckmässigeres *Vehiculum* zu sein, als die atmosphärische Luft, welche bei dem Hubert-Valleroux'schen Verfahren leicht zu warm in's mittlere Ohr eingetrieben werden kann, und überdies keine Combination mit anderen Heilmitteln gestattet.

Die Behandlung der Verengerungen der Ohrtrompete gestaltet sich durch die Anwendung meines silbernen Doppelcatheters gleichfalls anders. Der elastische Catheter Deleau's kann in der Regel nicht durch die verengte Stelle dringen; er wird hier festgehalten und die Luftdouche dringt entweder gar nicht durch oder lässt nur einen äusserst dünnen Luftstrahl wahrnehmen. Der dünne, biegsame, innere silberne Catheter dagegen überwältigt in der Regel leicht das Hinderniss, und constituirt daher ein viel kräftigeres, augenblicklich wirkendes Heilmittel.

Was nun endlich die Behandlung der nervösen Schwerhörigkeit betrifft, (wenn man ja hier jemals zu Heilversuchen schreiten will), so muss ich ganz auf das bei Abhandlung dieser Krankheit Gesagte verweisen.

Mag man nun aber dieses oder jenes therapeutische Heil-

*) S. dessen: Mémoire sur le catarrhe de l'oreille moyenne et sur la surdité qui en est la suite. Paris, J. B. Baillière. 1843.

verfahren gegen diese oder jene Krankheit des Gehörorgans eines Taubstummen anwenden, so kann man keinen Falls durch dasselbe allein hier zum Ziele gelangen. Eine zweckmässige Uebung und Erziehung der bisher nicht functionirenden Organe des Gehöres und der Sprache müssen hier mit der therapeutischen Behandlung Hand in Hand gehen. Längst hat die Empirie vergangener Jahrhunderte die eine Seite dieser doppelten Unterweisung mit Erfolg ausgeübt, wir meinen die Unterweisung der Taubstummen in der Kunst zu sprechen; die andere Seite dagegen hat man bisher ganz vernachlässigt, weil man eben nicht die Absicht hatte, die Taubstummen zu heilen, sondern sie nur zum Sprechen zu befähigen. Zur Realisirung jener Absicht jedoch müssen wir beide Seiten der Unterweisung vereinen, und so bei Erziehung der Taubstummen denselben Weg einschlagen, auf welchem die Natur das Kind in den ersten Lebensjahren leitet. Während indess die ersten Erzieher und Sprachlehrer des kleinen Lehrlings, d. i. die Mutter, die Amme etc. gleichfalls nur empirisch und ohne ein Mal die Wichtigkeit ihres Amtes im geringsten zu ahnen, demselben den unschätzbaren ersten Sprachunterricht ertheilen, wollen wir, auf die sicheren Gesetze der Physiologie gestützt, die Regeln festzustellen suchen, nach welchen die orthophonische und orthoacustische Unterweisung der Taubstummen zu leiten sei. Zur Feststellung dieser Regeln, können wir nur durch die Kenntniss der Functionen der Sprachorgane gelangen.

Sechstes Capitel.

Nothwendige Unterscheidung des Stimmorgans von den Sprachorganen oder Articulationsorganen. — Functionen der Nerven und Muskeln des Kehlkopfes als Stimmorgans.

Die Sprache, welche von allen Geschöpfen allein dem Menschen verliehen ist, ist keine so leicht zu erlangende Fähigkeit, als man auf den ersten Blick annehmen könnte.

In den ersten Lebensjahren muss der kleine Lehrling die grösste Aufmerksamkeit, die unverdrossenste Mühe und Sorgfalt anwenden, um zur Ausübung derselben zu gelangen; von seinem Nachahmungstriebe und der Biegsamkeit seiner Organe unterstützt, erlangt er gleichwohl erst nach jahrelanger Uebung sein Ziel. Dies beweiset uns schon, dass eine für den Anfänger schwer zu bewerkstelligende, complicirte Thätigkeit der verschiedenen Organe, durch welche die einzelnen Sprachlaute gebildet werden, hier nothwendig ist. Stimme bringen wir freilich mit zur Welt, diese haben wir aber auch mit den Thieren gemein, diese besitzen auch alle Taubstumme. Stimme ist ja aber noch lange nicht Sprache! Man kann nicht Werth genug auf das Festhalten dieses Unterschieds legen, denn aus demselben ergeben sich die Regeln, welche sowohl beim Unterrichte der Taubstummen, als auch der Stotternden, oder an anderen Sprachgebrechen Leidenden zu befolgen sind. Nur weil dieser Unterschied vielen Aerzten nicht klar geworden, hat man in der letzten Zeit so verschiedene Ansichten über das Wesen des *Psellismus* geäussert und namentlich ein Leiden des Kehlkopfes da gesucht, wo doch seiner Natur nach nur ein Leiden der Articulationsorgane stattfinden kann. Der Kehlkopf ist nur Stimmorgan, keineswegs und nimmermehr Articulationsorgan. Daher haben wir denn auch die Stimme mit den Thieren gemein;

denn ihr Kehlkopf ist zur Hervorbringung derselben eben so vollkommen, ja oft vollkommener organisirt als der unsrige; das Letztere findet namentlich bei den Singvögeln statt, deren Stimme deshalb auch die menschliche in vieler Hinsicht übertrifft. Aber die eigentlichen Articulationsorgane, namentlich die Zunge und ihr Verhältniss zu den übrigen Theilen der Mundhöhle, sind beim Menschen durchaus eigenthümlich gestaltet.

Die Zunge ist viel dicker und kürzer als bei den meisten Thieren, und kann daher mit den übrigen Theilen der Mundhöhle, namentlich mit den Lippen, den Zähnen und dem harten Gaumen in gewisse Berührungen treten, gewisse Stellungen zu denselben einnehmen, sich durch gewisse Bewegungen wieder von denselben trennen, und so den im Kehlkopfe entspringenden Stimmlaut in die verschiedensten articulirten Laute verwandeln, indem sie einerseits hierbei durch die Lippen, andererseits durch das Gaumensegel bei gewissen Lauten unterstützt wird.

Nur die Zunge des Papageies hat sowohl die Dicke, als auch die geringere Länge mit der menschlichen Zunge gemein, und daher gelingt es denn auch diesem Vogel, einzelne Worte, ja selbst ganze Sätze aussprechen zu lernen.

Diese zur mannichfaltigen Umänderung des Stimmlautes so günstige Beschaffenheit der Zunge und der übrigen Theile der Mundhöhle hat nun der menschliche Geist vortrefflich benutzt, um sich durch die Thätigkeit dieser Organe unmittelbar kund zu geben.

Wenn also dem Taubstummen die Sprache fehlt, so rührt dies einzig und allein davon her, dass er niemals willkührlich die Bewegungen und Stellungen seiner Articulationsorgane hervorgebracht hat, durch welche der ursprüngliche Stimmlaut in die verschiedenen articulirten Laute verwandelt wird. Diese von seinem Willen abhängigen, zur

Sprache nothwendigen Bewegungen hat er aber nur deswegen stets unterlassen, weil er niemals die Sprache der Anderen gehört hat.

Dass die Stimme im Kehlkopfe gebildet werde, wird wohl von allen Physiologen anerkannt, wie weit jedoch die Thätigkeit dieses Organes bei Bildung der verschiedenen Laute gehe, darüber walten noch verschiedene Meinungen ob. Johannes Müller *) behauptet, alle Vocale werden im Kehlkopfe gebildet, während er gleichwohl bei der näheren Auseinandersetzung der zur Hervorbringung der einzelnen Vocale nöthigen Bewegungen der Articulationsorgane genöthigt ist, die schon von Kempelen angegebenen Veränderungen des Mundcanals zu beschreiben. Wir müssen der Ansicht dieses berühmten Physiologen entschieden entgegentreten, da wir sowohl aus der Physiologie der Sprachorgane, als auch aus der unmittelbaren Beobachtung einer Halswunde, durch welche die Stimmritze einer Frau blosgelegt worden war, entnommen zu haben glauben, dass nur der Vocal **A** einerseits als *Vehiculum* aller tönenden Laute (Vocale), und die *Aspirata* **H** andererseits als *Vehiculum* aller nicht selbsttönenden Laute (Consonanten) vom Kehlkopfe geliefert wird. Um diese unsere Ansicht zu beweisen, wollen wir zuerst einen Blick auf die Functionen der Nerven und Muskeln des Kehlkopfes werfen, durch deren Thätigkeit die Stimme gebildet wird.

Der Kehlkopf erhält seine Nerven einerseits vom *N. Laryngeus superior*, andererseits vom *N. Recurrens*. Der *N. Laryngeus superior* theilt sich in zwei Hauptzweige, von denen der eine, der *Ramus Internus*, nach innen zur Schleimhaut des Kehlkopfes geht, der andere, der *Ramus Externus*, in den *M. Cricothyreoideus* und den *M. Constrictor inferior* des *Pharynx*.

*) S. dessen Physiologie.

Der erste Zweig ist, wie schon aus seiner Vertheilung hervorgeht (in die Schleimhaut des Kehlkopfes) und wie dies Longet's Versuche bestätigt haben *), reiner Empfindungsnerv, während der letztere der Bewegungsnerv der Muskeln ist, zu denen er geht **). Deutlich habe ich den inneren Zweig des *N. Laryngeus superior*, sowohl bei Hunden und Katzen, als beim Menschen, aus dem eigentlichen *Vagus* entspringen sehen, während ich den äusseren Zweig bis zu der motorischen Portion des *Vagus* verfolgen konnte, welche bei Hunden durch die Verbindung des *N. Accessorius Willisii*, des *N. Sympathicus* (der fest mit dem *N. Vagus* verbunden ist) und die vom *N. Hypoglossus* zum *N. Vagus* gehenden Zweige gebildet wird, beim Menschen jedoch nur aus dem *N. Accessorius Willisii* und den vom *N. Hypoglossus* kommenden Zweigen.

Der *N. Recurrens* aber ist der Bewegungsnerv aller inneren Kehlkopfsmuskeln (ausser dem *M. Cricothyreoideus*) und deshalb hängt denn auch von ihm hauptsächlich die Bildung der Stimme ab. Dies hat schon Galenus gewusst***) und dies hat in neuester Zeit Longet durch seine Versuche unumstösslich bewiesen. Ich habe diesen Nerven bei Hunden immer von der motorischen Portion des *N. Vagus* entstehen sehen, und bei einem neugeborenen Schweine den Theil des *N. Accessorius Willisii*, welcher mit dem *N. Vagus* verbunden ist, bis zu seinem Uebergang in den *N. Recurrens* verfolgt.

Die Wirkungsart der inneren Kehlkopfsmuskeln hat noch zu weit verschiedeneren Ansichten Veranlassung gegeben als

*) S. dessen: Recherches expérimentales sur les functions des nerfs, des muscles du larynx etc. 1841, Paris; und dessen: Système nerveux. Paris, 1842.

**) S. Longet a. a. O.

***) S. Galenus: de locis affectis I. 1. Cap. 6. Venetiis 1576, und de Hippocratis et Platonis decretis I. 2. Cap. 6. Venetiis 1576.

die der Kehlkopfsnerven; indess auch hier dürfen wir Longet's Versuche (welche er in meiner Gegenwart mehrmals wiederholt hat) als entscheidend betrachten.

Die beiden *M. M. Cricoarytaenoidei post.*, die grössten der neun inneren Kehlkopfsmuskeln, sind die Erweiterer der Stimmritze; dies beweiset schon ihr Ursprung und Ansatz, und dies stellt sich bei Galvanisirung der zu ihnen gehenden Zweige des *N. Recurrens* klar heraus. Dagegen ist der *M. Arytaenoideus* der Verengerer des hinteren Theiles der Stimmritze, und die beiden *M. M. Cricoarytaenoidei laterales* die Verengerer des vorderen Theiles derselben, da bei Galvanisirung des ersteren die hinteren Ränder der *Rima glottidis* sich schnell und kräftig aneinander legen, während bei Galvanisirung der letzteren die vorderen Apophysen der Giesbeckenknorpel sich kräftig nähern. Die *M. M. Cricothyreoidei* dagegen spannen die Stimmbänder. — Indem sie nehmlich den vorderen Bogen des Ringknorpels unter den Schildknorpel ziehen, muss der hintere Bogen des Ringknorpels weiter nach hinten treten, und also auch die Giessbeckenknorpel, wodurch natürlich die Stimmbänder gespannt werden müssen. Eine ähnliche Wirkung haben die *M. M. Thyreoarytaenoidei;* auch sie spannen die Stimmbänder, wenn sie sich zusammenziehen, und erschlaffen sie, wenn sie selbst erschlaffen, nur ist ihre Action von der der vorigen eben dadurch verschieden, dass sie nicht durch eine Ortsveränderung der Kehlkopfsknorpel die Spannung der Stimmbänder verursachen, sondern unmittelbar durch ihre eigene Zusammenziehung; sie machen dadurch die Stimmbänder anschwellen und vibriren.

Aus dieser Wirkungsweise der verschiedenen Kehlkopfsmuskeln geht nun schon der Einfluss hervor, welchen sie auf Hervorbringung der Stimme haben.

Die *M. M. Cricoarytaenoidei post.* können, da sie

die Stimmritze erweitern, nicht zur Bildung der Stimme beitragen, vielmehr wird, wenn sie thätig sind, die Stimme unmöglich, da die durch die erweiterte Stimmritze strömende Luft keinen Ton hervorbringen kann.

Die Function dieser Muskeln besteht in der Unterhaltung des Athmungsprozesses.

Der *M. Arytaenoideus* und die beiden *M. M. Crico-arytaënoidei laterales* müssen dagegen bei Hervorbringung des Stimmlautes thätig sein, sie müssen die Stimmritze verengern. Allein können sie auf irgend eine Art dazu beitragen, den ursprünglichen Stimmlaut in einen anderen zu verwandeln? Sie können ja eben die Stimmritze nur mehr oder minder verengern, also nur hellere oder dumpfere Töne hervorbringen, keineswegs jedoch aus einem Vocal einen anderen machen.

Eben so wenig können dies die Spanner der Stimmbänder, die *M. M. Cricothyreoidei* und *Thyreoarytaenoidei;* dagegen hängt von ihnen, und namentlich von den *M. M. Cricothyreoideis,* die Höhe und Tiefe des Tones ab, da die Töne um so höher werden müssen, je mehr die Stimmbänder gespannt sind.

Die Versuche an Thieren bestätigen dies vollkommen *). Durchschneidet man nehmlich den *Ramus externus* der beiden *N. N. Laryngei superiores,* (welcher, wie wir oben gesehen haben, der Bewegungsnerv des *M. Cricothyreoideus* jeder Seite ist), so verliert das Thier augenblicklich die Fähigkeit, hohe und helle Töne auszustossen, seine Stimme wird rauh, und die ausgestossenen Töne gehören dem tiefsten Bass an. Ersetzt man nun dadurch, dass man den vorderen Bogen des Ringknorpels mit der Hand erhebt und unter den Schildknorpel schiebt, die Action der gelähmten Muskeln, so kann man beliebig einen solchen rauhen Basston in einen

*) S. Longet a. a. O.

hellen, hohen Ton verwandeln. Auch durch ein einfaches Experiment, welches jeder an sich selbst anstellen kann, kann man sich leicht von dieser Function der *M. M. Crico-arytaenoidei* überzeugen. Legt man nehmlich einen Finger auf den oberen Rand des vorderen Bogens des Ringknorpels, so kann man deutlich die Erhebung desselben bei den verschiedenen Tönen wahrnehmen. Man wird alsdann sich davon überzeugen, dass er bei sehr hohen Tönen, sie mögen nun mit dem Vocal **A** oder **I** oder **U** etc. ausgesprochen werden, sich bedeutend erhebe, bei sehr tiefen sich senke.

Der Kehlkopf und die Stimmritze können also durchaus keine andere Modification des ursprünglichen Grundtons liefern, als die sich auf Höhe und Tiefe, Klarheit und Dumpfheit beziehenden, daher konnte denn auch Kempelen, als er bei Construirung seiner Sprachmaschine die Stimmritze künstlich nachgebildet hatte, niemals einen anderen Laut als den Vocal **A** hervorbringen, der bald heller, bald dumpfer, bald höher, bald tiefer tönte. Dieser Umstand war ihm lange unerklärlich, bis er endlich einen Schritt weiter ging und die höher liegenden Articulationsorgane nachzubilden versuchte, wo es ihm denn auch gelang, die anderen Vocale hervorzubringen. Wir müssen also schon hieraus schliessen, dass der Kehlkopf durch Verengerung der Stimmritze und Spannung der Stimmbänder uns nur den Vocal **A** in seinen verschiedenen Nüancen von Helle oder Dumpfheit, Höhe oder Tiefe als *Vehiculum* für alle übrigen Vocale liefere, welches nur durch die höher gelegenen Articulationsorgane in dieselben verwandelt werden kann. Andererseits liefert der Kehlkopf aber auch das *Vehiculum* für sämmtliche Consonanten, nehmlich die *Aspirata* **H**, welche weiter nichts ist, als der nicht articulirte Hauch, der beim Ausathmen hervorgebracht wird.

Diese Gesetze für die Bildung der Stimme, welche sich schon aus der Physiologie des Stimmorgans ergeben, wur-

den mir vor Kurzem durch einen pathologischen Fall, welchen ich Gelegenheit hatte zu beobachten, vollkommen bestätigt.

Eine Frau hatte sich eine Halswunde beigebracht, welche sich gerade zwischen Zungenbein und Schildknorpel befand, und so tief und breit war, dass sie die Stimmritze vollkommen bloslegte. Ich bat dieselbe, die verschiedenen einzelnen Grundlaute mir nachzusprechen, und beobachtete während des Versuchs hierzu stets die Stimmritze, und so nahm ich denn Folgendes wahr: Von allen Vocalen konnte sie nur den Vocal **A** nnd seine Nüancen vollkommen gut aussprechen, und jedesmal zog sich bei Hervorbringung dieses Lautes die Stimmritze bedeutend zusammen. Wollte die Patientin die anderen Vocale **E** oder **I**, **O** oder **U** aussprechen, so verhielt sich die Stimmritze vollkommen wie bei **A**, es entstand aber auch nur ein mehr oder weniger helles **A**, welches sich bald mehr dem **E**, bald mehr dem **O** näherte, weil eben die Communication des Kehlkopfes mit den höheren Articulationsorganen, welche den Grundlaut **A** in die anderen Vocale verwandeln, aufgehoben war. Von den Cosonanten waren nur die *Aspirata* **H** und die Lippenlaute **B**, **P**, **F**, **W** vollkommen deutlich, die im Mundcanale gebildeten Consonanten höchst mangelhaft, und die *Gutturales* **G**, **K**, **CH**, **J**, konnten gar nicht hervorgebracht werden.

Auch der Umstand, dass die Kinder, wenn sie zu sprechen anfangen, zuerst die mit dem Vocal **A** componirten Worte articuliren, spricht nicht wenig für die hier auseinandergesetzte Ansicht. Die von den Kindern zuerst ausgesprochenen Worte: **Pa — pa**, **Ma — ma**, werden eben nur durch Eröffnung des Mundes und Ausstossung des natürlichen Grundlautes der menschlichen Stimme gebildet; denn **P** entsteht schon dadurch, dass die vorher fest aneinander gedrückten Lippen sich plötzlich öffnen, und **M** entsteht (wie wir später weiter auseinandersetzen werden) aus **B** oder **P** dadurch, dass

durch die Wirksamkeit des Gaumensegels die Luft genöthigt wird, durch die Nase, statt durch den Mund zu dringen.

Siebentes Capitel.

Ueber die Functionen der eigentlichen Articulationsorgane oder die Bildung der Sprache aus der Stimme.

Haben wir aus der Betrachtung der Functionen der Nerven und Muskeln des Kehlkokfes gefolgert, dass durch ihre Wirksamkeit eben nur die Stimme hervorgebracht werden könne, da die Veränderungen, welche die Stimmritze durch sie erleidet, nicht hinreiche, die Bildung der verschiedenen Sprachlaute zu erklären, so werden wir aus der Betrachtung der Functionen der Nerven und Muskeln der eigentlichen Articulationsorgane den Mechanismus zu erklären suchen, welcher bei Bildung dieser Laute nothwendig in Wirksamkeit treten muss.

Die Bewegungsnerven der Articulationsorgane sind der *N. Facialis* und *N. Hypoglossus.* Der *N. Hypoglossus* als der Hauptbewegungsnerv der Zunge ist auch der hauptsächliche Articulationsnerv, weil die Zunge das vorzüglichste Articulationsorgan ist. Er versorgt allein alle eigentlichen Zungenmuskeln (nur zum *M. Lingualis* geht die *Chorda Tympani*) mit Bewegungsnerven, also die *M. M. Styloglossus, Hyoglossus, Genioglossus* und den *M. Geniohyoideus.* Wir haben schon oben gesehen, dass er durch die Zweige, welche er zum *N. Vagus* sendet, auch zur Veränderung der Stimmritze beiträgt. Auch die äusseren Kehlkopfsmuskeln, namentlich der *Omohyoideus, Sternohyoideus* und *Sternothyreoideus* werden von ihm beherrscht durch seinen absteigenden Ast, welcher sich mit Zweigen vom zweiten und dritten

Cervicalnerven zu einer Schlinge verbindet, aus der die zu den eben genannten Muskeln gehenden Zweige entspringen. Diese Muskeln müssen als Antagonisten des *M. Cricothyreoideus* betrachtet werden, da sie den Kehlkopf nach unten ziehen, und bei Hervorbringung der tiefen Töne thätig sind, während (wie wir oben gesehen haben) der *M. Cricothyreoideus* die Ausstossung hoher Töne bewirkt. Auf die Articulation der Stimme dagegen haben sie durchaus keinen Einfluss, diese wird hauptsächlich durch die Endzweige des *N. Hypoglossus* bewirkt, welche die Zungenmuskeln beherrschen.

Der *N. Facialis* unterstützt den *N. Hypoglossus* wesentlich bei Ausübung dieser Function. Gewisse Consonanten (die Lippenlaute) werden vorzüglich durch die Wirkung dieses Nerven hervorgebracht, andere in die ihnen entsprechenden, aber einer anderen Reihe angehörigen, verwandelt.

Diese Wirkungsweise des *N. Facialis* wird uns klar, wenn wir uns erinnern, dass er einerseits die Bewegungsnerven der Muskeln des Gaumensegels und des Zäpfchens giebt, nehmlich der *M. M. Glossopalatinus* und *Pharyngopalatinus* (durch den Zweig, welchen er zum *N. Glossopharyngeus* sendet) und der *M. M. Palatostaphylinus* und *Peristaphylinus internus* (durch den Zweig, welchen er zum *Ganglion sphenopalatinum* sendet), und andererseits sämmtliche Gesichtsmuskeln versieht, welche die Bewegung der Lippen beim Sprechen bewirken. Wir werden sehen, dass das Gaumensegel beim Sprechen namentlich dazu dient, gewisse Laute in gewisse andere zu verwandeln (**b** oper **p** in **m**, **d** oder **t** in **n**, **k** oder **g** in **ng**), indem es die aus dem Kehlkopfe kommende Luft durch die Nase zu gehen zwingt. Der *M. Peristaphylinus externus* ist der einzige Muskel des Gaumensegels, welcher nicht vom *N. Facialis* beherrscht wird, er erhält seinen Bewegungsnerven von der

motorischen Wurzel des *N. Quintus* *). Ausser den Nerven des Gaumensegels und dem Bewegungsnerven des Antlitzes kommt hier noch die gleichfalls vom *N. Facialis* gelieferte *Chorda Tympani* in Betracht, welche, wie aus Guarini's Versuchen hervorgeht, den Bewegungsnerven für den *M. Lingualis* liefert.

Dieser kleine schwache Muskel, welchem Guarini, in seinen Folgerungen offenbar zu weit gehend, vorzüglich die Articulation der Stimme zuschreibt, kann wohl nur die grösseren Zungenmuskeln in dieser ihrer Wirksamkeit unterstützen, und dient andererseits auch dazu, die Geschmacksempfindung dadurch zu vermehren, dass er bei seiner Zusammenziehung die Zungenwärzchen aufrichtet und einander nähert. Eben so kann der gleichfalls vom *N. Facialis* beherrschte *M. Stylohyoideus* wohl nur den *M. Styloglossus* in seiner Wirksamkeit beim Sprechen unterstützen, so wie auch der *M. Digastricus*, dessen hinterer Bauch vom *N. Facialis*, dessen vorderer Bauch von der motorischen Wurzel des *N. Quintus* versorgt wird, und der *M. Mylohyoideus*, welcher gleichfalls von derselben seinen Bewegungsnerven erhält, als Hilfswerkzeuge der eigentlichen Articulationsmuskeln (Zungenmuskeln) betrachtet werden müssen.

Wir haben es also vorzüglich hier mit den Muskeln der Zunge, des Gaumensegels und der Lippen zu thun. Die Bewegungen der Lippen, welche bei der Pronunciation gewisser Laute nothwendig sind, fallen zu sehr in die Augen, als dass in Bezug auf sie irgend eine Meinungsverschiedenheit stattfinden könnte. In der That geben wohl alle Taubstummenlehrer diese gleich und gleich richtig an. Die verschiedenen Bewegungen der Zunge und die Rolle, welche das Gaumensegel bei der Articulation der verschiedenen Laute spielt, ist dagegen vielfach verschieden angegeben und oft

*) S. Longet: Le Système nerveux.

genug vollkommen verkannt worden. Und doch sind namentlich die Bewegungen und Stellungen der Zunge zu den verschiedenen anderen Theilen der Mundhöhle die hauptsächlichsten Factoren der Articulation. Die Wirksamkeit derselben können wir nur aus der Betrachtung der Functionen der verschiedenen Zungenmuskeln erkennen. So wie schon aus der Wirkung der Kehlkopfsmuskeln hervorgeht, dass sie nicht der Articulation der Stimme vorstehen können, so wird dagegen aus der Wirkung der verschiedenen Zungen- und Gaumenmuskeln hervorgehen, welchen Antheil sie bei der Bildung der verschiedenen articulirten Laute aus dem ursprünglichen Stimmlaute haben. Aus dem Kehlkopfe gelangt nehmlich die Luft, die Trägerin des Stimmlautes **A** oder der *Aspirata* **H**, in die Rachenhöhle, wo sie zuerst das Gaumensegel trifft, welches die hintere Wand des Mundcanals bildet. Je nachdem dieses nach oben oder unten gezogen wird, ist der Luft der Ausgang durch den Mund oder durch die Nase gestattet, und schon dieser Umstand muss bedeutenden Einfluss auf die Articulation haben. Im Mundcanale jedoch findet die vorzüglichste Modification sowohl der tönenden, als der nicht tönenden, aus dem Kehlkopfe emporsteigenden Luft statt, und diese bewirkt, wie wir sehen werden, vorzüglich die Articulation der verschiedenen Laute.

Die Zunge ist der unserem Willen unterworfene bewegliche Regulator der Stimme, durch welchen diese zur Sprache wird. Bald wirkt sie einfach wie eine Klappe, welche den Mundcanal an verschiedenen Stellen und in verschiedenem Grade verengert, bald wirkt sie wie eine schwingende Platte, welche eben durch ihre Schwingungen die Articulation des Lautes bewirkt.

Es muss uns also hier hauptsächlich darauf ankommen, die Bewegungen des Gaumensegels und der Zunge, welche zur Hervorbringung der verschiedenen Laute nothwendig sind,

aus der Action der Muskeln dieser hauptsächlichen Articulationsorgane herzuleiten; nur auf diese Weise gelangen wir zur Feststellung physiologischer Gesetze, deren Befolgung bei Bildung der verschiedenen Sprachlaute durchaus nothwendig ist.

Das Gaumensegel ist aus 10 Muskeln zusammengesetzt, nehmlich von jeder Seite aus den *M. M. Peristaphylinus externus, Peristaphylinus internus, Glossopalatinus, Pharyngopalatinus* und *Palatostaphylinus.*

Der *Peristaphylinus externus* liegt hinter dem inneren Flügel des *Processus pterygoideus,* über welchem er (zum Theil von der *Tuba Eustachii*) entspringt und um dessen Haken er sich windet, um in's Gaumensegel zu treten. Er ist der *Tensor palati.*

Der *Peristaphylinus internus* liegt nach innen vom vorigen Muskel, er entspringt von der unteren Fläche des Felsenbeines und breitet sich im Gaumensegel aus, welches er erhebt.

Der *Glossopalatinus* oder *Glossostaphylinus* ist in dem vorderen Gaumenbogen enthalten, er geht vom Gaumensegel zur Zunge, muss also diese beiden Articulationsorgane gegen einander ziehen.

Der *Pharyngopalatinus* ist in dem hinteren Gaumenbogen enthalten; er geht vom Gaumensegel und vom harten Gaumen zum *Pharynx,* welchen er erhebt, während er das Gaumensegel nach unten zieht. — Sowohl die vorderen, als auch die hinteren Gaumenbogen können somit die Mundhöhle von den übrigen Höhlen und Organen, mit welchen sie zusammenhängt, absperren. Die vorderen Gaumensegel bilden jedoch einen verticalen Verschluss, indem sie sich der Zunge nähern, die hinteren dagegen einen horizontalen, indem sie wie ein Paar Gardinen sich einander nähern.

Ausser den eben angegebenen Muskeln befindet sich noch der kleine *M. Palatostaphylinus* im Gaumensegel, welcher von der Mitte des hinteren Randes des harten Gaumens entspringt und mit dem der anderen Seite bis zur Spitze des Zäpfchens herabsteigt, welches er somit erhebt, indem er es zugleich verkürzt.

Aus der eben angegebenen Wirkungsart der verschiedenen Muskeln des Gaumensegels ergiebt sich nun schon von selbst ihr Antheil an der Articulation der verschiedenen Laute.

Die Erheber des Gaumensegels, die *M. M. Peristaphylini interni* und *Palatostaphylini*, müssen bei allen Lauten thätig sein, welche durch den Mundcanal dringen sollen, da nur durch ihre Wirksamkeit der ausgeathmeten Luft der Eintritt in die Nasenhöhle verwehrt werden kann. Ist daher die Wirksamkeit dieser Muskeln auf irgend eine Weise gehemmt, ist z. B. ein Theil des Zäpfchens zerstört, so kann die Nasenhöhle der ausgeathmeten Luft nicht vollkommen verschlossen werden, daher findet alsdann die sogenannte „näselnde" Sprache statt. Die beiden *M. M. Glossopalatini* oder *Glossostaphylini* dagegen müssen gerade vorzüglich in Wirksamkeit treten bei den Lauten, welche durch die Nase dringen sollen, also bei **M**, **N**, **NG**, da sie vorzüglich der Luft den Zugang zum Mundcanal verwehren, sie also zwingen, durch die Nase zu dringen. Die beiden *M. M. Palatopharyngei* oder *Pharyngostaphylini*, welche gleichfalls das Gaumensegel herabziehen, möchten wohl weniger bei der Sprache, als bei der Deglutition in Function treten. Die *M. M. Palatostaphylini* endlich können durch Anspannung des Gaumensegels wohl nur zur Verstärkung des aus dem Kehlkopf dringenden Stimmlautes beitragen.

Von noch viel grösserer Wichtigkeit als die Muskeln des Gaumensegels sind die Zungenmuskeln für die Articulation der verschiedenen Sprachlaute. Die Zunge besteht aus

8 Muskeln, nehmlich dem *M. Genioglossus*, dem *M. Hyoglossus*, dem *M. Styloglossus* und dem *M. Lingualis* jeder Seite.

1) Der *M. Genioglossus* entspringt von der *Spina mentalis interna* des Unterkiefers unter dem *Frenulum linguae*, über dem *M. Geniohyoideus*, seine Fasern laufen rückwärts, krümmen sich sodann aufwärts nach der Mitte der Zunge, und breiten sich endlich büschelförmig oder fächerförmig aus, indem sie bis zur Schleimhaut auf dem Rücken der Zunge reichen; die unteren Bündel dringen bis in die Zungenwurzel und heften sich zum Theil an die *Basis ossis hyoidei*, die oberen aber dringen in die Zungenspitze.

Schon aus diesem Verlaufe geht die Function des beschriebenen Muskels hervor; da er nehmlich von vorn nach hinten geht, muss er vorzüglich die Zunge nach vorn bewegen, da er ferner von unten nach oben geht, muss er sie zugleich etwas herabziehen, und da er sich an die Mittellinie der Zunge ansetzt, muss er zum Hohlmachen derselben beitragen, indem er die Mittellinie herabzieht.

2) Der *M. Hyoglossus* entspringt vom Zungenbeine in drei gesonderten Bündeln, einem vorderen (*M. Basioglossus*) von der vorderen Fläche der *Basis ossis hyoidei*, welches nach vorn und oben in die Zunge geht, einem hinteren (*M. Ceratoglossus*), welches vom *Cornu majus ossis hyoidei* entsteht, gleichfalls aufwärts und vorwärts bis zum Zungenrücken geht, und sich mit den Fasern des *M. Styloglossus* vermischt, zwischen dessen beiden Schichten es verläuft; und einem mittleren (*M. Chondroglossus*), welches vom *Cornu minus* des Zungenbeines entspringt, und zwischen den beiden anderen Bündeln aufwärts in die Zunge geht.

Dieser Muskel muss somit die Zunge vorzüglich nach unten und etwas nach hinten ziehen.

3) Der *M. Styloglossus* entspringt vom *Processus styloideus* und dem *Ligamentum stylomylohyoideum*, läuft nach vorn und innen, spaltet sich in zwei Bündel, von welchen das äussere, stärkere am Rande der Zunge bis zur Zungenspitze läuft, das innere schräg zwischen den Fasern des *M. Ceratoglossus* hindurchgeht und nach innen gegen die Mittellinie des hinteren Theiles der Zunge dringt. Demnach muss dieser Muskel die Zunge nach oben und hinten ziehen und zum Hohlmachen der Zunge beitragen, indem er die Zungenränder und Zungenspitze erhebt.

4) Der *M. Lingualis* entspringt von keinem knöchernen oder sehnigen Theile, sondern verläuft von vorn nach hinten an der unteren Fläche der Zunge, und liegt vorn zwischen dem *M. Genioglossus* und dem äusseren Bündel des *M. Styloglossus*, hinten zwischen den *M. M. Genioglossus* und *Hyoglossus*.

Von ihm unterscheidet Krause *) zwei gleichfalls freie, jedoch oberflächliche Muskelstrata, nehmlich das *Stratum musculare longitudinale*, welches unmittelbar unter der Schleimhaut des Zungenrückens liegt, und wie schon sein Name andeutet, von vorn nach hinten verläuft, und das *Stratum musculare transversale*, welches unter dem vorigen liegt und einen queren Verlauf hat. Wie schon aus ihrer freien Lage hervorgeht, können sowohl der *M. Lingualis*, als auch die beiden Muskelstrata die Zunge nicht gegen einen knöchernen Theil der Mundhöhle hinziehen, sie dienen daher vorzüglich nur zu inneren, im Gewebe der Zunge selbst vorgehenden Raumveränderungen, sie können zitternde Bewegungen dieses Organs hervorrufen, und die anderen Muskeln, welche äussere Ortsveränderungen bewirken, nur durch ihr Zusammenziehen, nicht durch Abziehen unterstützen. So bewirken der *M.*

*) S. dessen: Handbuch der menschlichen Anatomie.

Lingualis und das *Stratum longitudinale* Verkürzung der Zunge und machen dieselbe breiter, während das *Stratum transversale* sie länger, spitzer, schmäler und hohler macht; dagegen können der *M. Lingualis* und das *Stratum longitudinale* durch ihre Zusammenziehung die Zunge allerdings heben.

Kräftiger als diese kleinen, inneren Muskelbündel unterstützen die Elevatoren des Zungenbeines die grösseren Zungenmuskeln, und zwar die *M. M. Mylohyoidei, Geniohyoidei* und der vordere Bauch des *Digastricus* vorzüglich den *M. Genioglossus*, indem sie das Zungenbein (also auch die Zunge) nach vorn ziehen und erheben; die *M. M. Stylohyoidei* und der hintere Bauch des *Digastricus* unterstützen dagegen vorzüglich den *M. Styloglossus* in seiner Function, da sie das Zungenbein nach hinten ziehen und erheben.

Wir haben bei der Auseinandersetzung der Wirkungen der Zungenmuskeln deshalb so lange verweilt, weil wir glauben, dass nur durch die genaue Kenntniss derselben die verschiedenen Modificationen des Mundcanals, welche die verschiedenen Sprachlaute erheischen, klar eingesehen und genau bestimmt werden können. Fast alle Taubstummenlehrer nehmen z. B. bei der Articulation der Vocale viel mehr Rücksicht auf die mehr oder minder erweiterte oder verengte Mundöffnung, als auf die verschiedenen Bewegungen der Zunge, welche die Articulation der verschiedenen Vocale erheischt; ich habe mich dagegen davon überzeugt, dass man alle Vocale ohne Unterschied laut oder leise aussprechen kann, ohne nur einmal den Mund zu öffnen, während man dagegen, sobald man mit dem Finger die Zunge niederdrückt, nur den Vocal **a** deutlich auszusprechen vermag.

Auch bei der Bildung der Consonanten wird häufig die Zunge nicht genug berücksichtigt, da gewöhnlich für die Bil-

dung jedes Consonanten eine lange Regel gegeben wird, gurch welche die unumgänglich nothwendigen Zungenbewegunden nicht gehörig vor den nur unterstützenden Bewegungen der anderen Articulationsorgane hervorgehoben werden.

Die Zunge, welche den Canal, durch den die Stimme dringen muss, um zur Sprache zu werden, an verschiedenen Stellen schliessen und öffnen, verengen und erweitern kann, muss aus diesem Grunde schon die Articulation der meisten Laute bewirken; dies kann sie aber doch nur durch die eben angegebene Thätigkeit ihrer Muskeln. Hieraus folgt, dass fast alle Modificationen, welche der Mundcanal bei der Articulation erleidet, sich auf diese einfachen Muskelactionen reduciren lassen müssen, welche durch die Lippen einerseits, und durch das Gaumensegel andererseits unterstützt und ergänzt werden.

Beginnen wir mit der Bildung der verschiedenen Vocale aus dem Grundlaut **a**, so finden wir, dass dieselbe eben nur durch die Thätigkeit der Zunge bewirkt werde, und zwar nur dadurch, dass dieselbe den Mundcanal an verschiedenen Stellen und in verschiedenem Grade verengert. Freilich pflegen beim gewöhnlichen Sprechen auch die Lippen bei jedem Vocal die Mundöffnung zu verändern, doch ist diese Thätigkeit der Lippen durchaus nicht unumgänglich nothwendig zur Bildung der verschiedenen Vocale, da dieselben, wie eben gesagt wurde, vollkommen deutlich bei geschlossenem Munde ausgesprochen werden können, oder ein Vocal bei der Mundöffnung, welche als charakteristisch für die Articulation eines anderen angesehen zu werden pflegt, gebildet werden kann, z. B. **i** bei der Mundöffnung des **u**, **e** bei der Mundöffnung des **o** etc.

Bei der Articulation des Vocals **a**, welcher, wie wir oben gesehen haben, schon im Kehlkopf gebildet wird, verhält sich die Zunge fast vollkommen passiv; nur ein leichtes

Hohlwerden und Vorwärtsschieben derselben nimmt man mitunter wahr, also eine kaum angedeutete Thätigkeit des *M. Genioglossus;* zugleich öffnet sich der Mund sehr weit, um den reinen Grundlaut der menschlichen Stimme klar ertönen zu lassen, doch ist weder diese geringe Zungenbewegung noch die bedeutende Bewegung der Lippen zur Aussprache dieses Lautes nothwendig.

Je nachdem nun durch die Thätigkeit der *M. M. Genioglossi* und der vorderen Hebemuskeln des Zungenbeines (im Verein mit dem *M. Lingualis*) die Zunge vorgestreckt und zugleich erhoben, oder durch die Thätigkeit der *M. M. Styloglossi* und der hinteren Hebemuskeln (im Verein mit dem *M. Lingualis*) dieselbe zurückgezogen und zugleich erhoben wird, werden aus dem einfachen Grundlaute **a** zwei Reihen von Vocalen gebildet: durch die Vorwärtsbewegung der Zunge und die aus ihr resultirende Verengerung des Mundcanals in seinem vorderen Theile die helleren Vocale **e** und **i**, durch das Zurückziehen (und gleichzeitige Erheben) der Zunge die dunkleren Vocale **o** und **u**.

E ist nun aber von **i** ebenso wie **o** von **u** nur dem Grade nach verschieden, d. h. diese Vocale werden durch dieselbe Zungenbewegung hervorgebracht, nur dass bei **e** und **i** die Zunge nicht so hoch erhoben und daher der Mundcanal nicht so bedeutend verengert wird wie bei **o** und **u**. Zugleich mit den Zungenbewegungen finden beim gewöhnlichen Sprechen gewisse Lippenbewegungen statt, durch welche die vordere Oeffnung des Mundcanals auf verschiedene Weise verändert wird. Und hier sind wiederum die Modificationen der Mundöffnung bei **e** und **i**, sowie bei **o** und **u** nur dem Grade nach verschieden. Bei **e** und **i** werden nehmlich die Lippen in die Breite gezogen und auf diese Weise die Mundöffnung horizontal verengert, und zwar bei **i** in viel stärkerem Grade als bei **e**; bei **o** und **u**

dagegen werden die Lippen vorgestreckt und so die Mundöffnung vertical verengert, und zwar bei **u** in viel stärkerem Grade als bei **o**.

Die Halbdiphthongen **ä**, **ö** und **ü** liegen sowohl hinsichtlich der Bewegung der Zunge, als auch der Lippen, zwischen **a** und **e**, **o** und **e**, und **u** und **i**.

Bei **ä** wird die Zunge etwas hervorgestreckt und selbst etwas erhoben, und die Lippen werden etwas in die Breite gezogen, doch nicht in dem Grade wie bei **e**.

Bei **ö** wird zwar die Zunge eben so hoch erhoben, wie bei **o**, doch nicht so weit zurückgezogen wie bei jenem Laut, sie verengert vielmehr den Mundcanal ungefähr in der Mitte des Raumes, welcher zwischen der Stelle liegt, wo **e**, und der wo **o** gebildet wird.

Dasselbe lässt sich hinsichtlich des Verhältnisses zwischen **ü**, **u** und **i** sagen. Die Erhebung der Zunge ist dieselbe wie bei **u** und **i**, die Stelle, an welcher der Laut gebildet wird, liegt zwischen der Ursprungsstelle von **i** und **u**.

Die Laute **ä**, **ö** und **ü** sind somit durchaus nicht als Doppellaute zu betrachten, sondern vielmehr den einfachen Vocalen vollkommen gleich zu setzen, dagegen bestehen die Diphthongen **au**, **eu**, **ei** etc. in der That aus zwei Vocalen, welche nur durch die schnelle Aufeinanderfolge ihrer Elemente gebildet werden.

In der wohlklingendsten europäischen Sprache, der italienischen, giebt es deshalb auch keine eigentlichen Diphthongen, sondern eben nur Doppelvocale, da beide Vocale ganz deutlich nach einander ausgesprochen werden, wie in **Laura**, **paura**.

Bei der Bildung der Consonanten gestalten sich die Verhältnisse zwischen den verschiedenen Articulationsorganen schon complicirter.

Bei einigen, den Lippenlauten und Nasenlauten, werden

die Lippen und das Gaumensegel allerdings Hauptarticulationsorgane, während die Zunge nur als Hilfsorgan wirkt. Bei weitem die grössere Mehrzahl aber wird gleichfalls durch die Zunge gebildet; doch reicht hier oft nicht blos die Bewegung und Erhebung der Zunge aus, sondern dieselbe muss dabei noch mit den verschiedenen festen Theilen der Mundhöhle, namentlich den Zähnen und dem harten Gaumen, in gewisse Berührungen treten, gewisse Stellungen zu denselben einnehmen, oder schwingende Bewegungen gegen dieselben machen.

Gleichwohl ergiebt sich die natürliche Reihenfolge der Consonanten ebenso wie die der Vocale aus ihren Ursprungsstellen im Mundcanale; nur muss man hier sowohl die vordere, als auch die hintere Oeffnung dieses Canals als eine solche Ursprungsstelle in Anschlag bringen. Wir haben somit folgende Reihenfolge:

1) Consonanten, welche in der vorderen Oeffnung des Mundcanals gebildet werden oder Lippenlaute: **p**, **b**, **f**, **w**.

2) Consonanten, welche im vorderen Theile des Mundcanals gebildet werden: **t**, **d**, **s**, **sch**.

3) Consonanten, welche im hinteren Theile des Mundcanals gebildet werden: **k**, **g**, **j**, **ch**.

4) Consonanten, welche durch Verschluss der hinteren Oeffnung des Mundcanals durch das Gaumensegel aus den vorigen gebildet werden: **m**, **n**, **ng** (Nasenlaute) und endlich

5) Consonanten, welche durch eigenthümliche Zitterbewegungen der Zunge gebildet werden: **l** und **r**.

Die *Aspirata* **h** haben wir schon als ohne Hilfe der Articulationsorgane entstehend angegeben, und die Consonanten **c**, **z**, **x** und **q** müssen wir als Doppellaute ansehen, gebildet aus **d**—**s**, **t**—**s**, **k**—**s** und **k**—**w**.

1) Consonanten, welche in der vorderen Oeffnung des Mundcanals gebildet werden, oder Lippenlaute:

P, B, F, W.

Obgleich alle diese Laute vorzüglich durch die Lippen gebildet werden, so ist die Zunge doch auch nicht vollkommen unthätig bei der Articulation derselben; sie wird bei allen etwas vorgestreckt und ausgehöhlt, und zwar schwächer ausgehöhlt bei **p** und **b**, stärker bei **f** und **w**.

Dies geschieht offenbar durch die *M. M. Genioglossi*, vielleicht in Verbindung mit den *M. M. Hyoglossis* und dem *Stratum transversale* des Zungenrückens.

Der einfachste Lippenlaut ist der Consonant **p**, da man zu seiner Bildung nur nöthig hat, die vorderen Ränder der Lippen fest an einander zu drücken, und indem man sodann dieselben schnell öffnet, die in der Mundhöhle befindliche Luft auszustossen.

Dem **p** am ähnlichsten ist der weichere Laut **b**; er unterscheidet sich vom ersteren nur dadurch, dass man statt der vorderen äusseren Ränder der Lippen die inneren an einander drückt, und ausserdem nicht nur die in der Mundhöhle befindliche Luft, sondern auch einen aus dem Kehlkopf emporsteigenden Luftstrom, den man schon vor Eröffnung der Lippen in den Mundcanal treten lässt, plötzlich ausstösst.

Die Lippenzischlaute **f** und **w** werden nicht blos durch die Lippen, sondern auch durch die Zähne gebildet; bei **f** tritt die Unterlippe an die obere Zahnreihe, und indem hierauf die in der Mundhöhle enthaltene Luft durch den sehr engen Raum, welcher hierdurch entsteht, dringt, wird die Unterlippe in kleine, schwingende Bewegungen versetzt.

W steht zu **f** fast in demselben Verhältnisse wie **b** zu **p**. Bei **w** wird gleichfalls vorher ein Luftstrom aus dem Kehlkopf in die Mundhöhle geleitet, dagegen tritt bei

f der innere Rand der Unterlippe an die Zahnreihe, während bei **w** der äussere Lippenrand dieselbe berührt.

2) Consonanten, welche im vorderen Theile des Mundcanals gebildet werden:

T, D, S, SCH.

Bei den Consonanten dieser Reihe ist schon die Zunge allein das active Articulationsorgan. Die *M. M. Genioglossi* und die vorderen Muskeln des Zungenbeines, vielleicht unterstützt vom *M. Lingualis*, bewirken offenbar die Bewegungen der Zunge, durch welche sie hervorgebracht werden.

Bei **t** und **d** wird die Zunge vorgestreckt und zugleich ihr Rücken gegen den vorderen Theil des harten Gaumens erhoben. **T** unterscheidet sich von **d** wiederum wie **p** von **b**.

Bei **t** wird nehmlich gleichfalls nur die in der Mundhöhle befindliche Luft schneller und gewaltsamer ausgestossen, während bei **d** ein schon vorher aus dem Kehlkopfe emporgestiegener Luftstrom weniger heftig ausgestossen wird.

Die Zischlaute dieser Reihe werden gleichfalls dadurch gebildet, dass das active Articulationsorgan (also hier die Zunge) mit den Zähnen in Berührung tritt, bei **s** legt sich die Zungenspitze gegen die untere Zahnreihe, und indem sie hier schwingende Bewegungen macht, wird die in der Mundhöhle enthaltene Luft ausgestossen.

Bei **sch** legt sich die Zungenspitze, indem sie sich bogenförmig umbiegt, gegen die obere Zahnreihe und den vorderen Theil des harten Gaumens, wo sie gleichfalls schwingende Bewegungen macht, während ein aus dem Kehlkopfe aufsteigender Luftstrom ausgestossen wird.

3) Consonanten, welche im hinteren Theile des Mundcanals gebildet werden:

K, G, J, CH.

Diese Reihe steht gewissermaassen der vorigen gegen-

über, insofern als sie von den Antagonisten der Zungenmuskeln gebildet werden, welche bei der Articulation jener thätig sind, nehmlich von den *M. M. Styloglossis* und den hinteren Muskeln des Zungenbeines (vielleicht unterstützt vom *M. Lingualis*). Durch die Wirkung derselben wird nehmlich die Zunge zurückgezogen und gegen den hinteren Theil des harten Gaumens eben so fest angedrückt, wie bei **t** und **d** durch jene gegen den vorderen Theil dieses passiven Articulationsorganes.

K ist das *Analogon* von **t** (und **p**), während **g** das *Analogon* von **d** (und **b**) ist; denn bei **k** wird wiederum die in der Mundhöhle enthaltene Luft schnell ausgestossen, während bei **g** ein aus dem Kehlkopfe emporsteigender Luftstrom weniger heftig ausgestossen wird.

Die Zischlaute dieser Reihe, **j** und **ch**, unterscheiden sich von den *Explosivis* nur dadurch, dass sie nicht vollkommenen Verschluss des Mundcanals vor ihrer Articulation erheischen, sondern dass bei ihnen vielmehr zwischen der Zunge und dem harten Gaumen ein Zwischenraum bleibt, durch welchen bei beiden Zischlauten aus dem Kehlkopfe emporsteigende Luft dringt, während die Zunge in schwingende Bewegungen versetzt wird. **J** unterscheidet sich von **ch** nur dadurch, dass es weiter nach vorn gebildet wird.

Müller unterscheidet ferner drei Arten von **ch** (**x**), das vordere, mittlere und hintere; das vordere steht dem **i** sehr nahe, das mittlere wird durch Anlegen des mittleren Theiles des Zungenrückens gegen den Gaumen, und das hintere durch Ziehen der Zunge gegen den hinteren Theil des Gaumensegels gebildet (**ch** der Schweizer), wobei (ausser der Zunge) selbst dieses Articulationsorgan schwingend bewegt wird.

NB. Das **j** der Franzosen ist von dem unsrigen durchaus verschieden, es erheischt fast dieselben Zungenbewegungen

als der vordere Zischlaut **sch**, ausserdem aber noch das eigenthümliche Hervorstrecken der Lippen. Wegen der Aehnlichkeit der Articulation dieses Lautes mit dem des **sch** sprechen die Deutschen das französische **j** auch in der That häufig wie **sch** aus.

4) Consonanten, welche durch Verschluss der hinteren Oeffnung des Mundcanals durch das Gaumensegel aus den vorigen gebildet werden:

M, N, NG.

Dadurch, dass das Gaumensegel durch die *M. M. Glossopalatini* (oder *Glossostaphylini*) gegen die Zunge herabgezogen und somit die Luft genöthigt wird, wenigstens zum grössten Theile durch die Nasenhöhle zu dringen, entsteht aus dem Consonanten **p** (oder **b**) der Laut **m**, aus **t** (oder **d**) dagegen **n**, und aus **k** (oder **g**) **ng**. So sehr auch diese Ansicht von der Entstehung dieser Nasenlaute Einigen auffallen mag, so ist sie doch jetzt durch die Faber'sche Sprechmaschine vollkommen erwiesen; auch kann sich jeder leicht selbst hiervon überzeugen, wenn er seine eigenen Sprachorgane genau beobachtet. Bei **m** wie bei **b** und **p** sind die Lippen festgeschlossen, während die Luft durch die Nase dringt und die Zunge oben so ausgehöhlt ist, wie bei **b** und **p**; bei **n** dagegen ist die Zunge eben so gegen den vorderen Theil des harten Gaumens angedrückt wie bei **d** und **t**, bei **ng** endlich eben so gegen den hinteren Theil desselben wie bei **g** und **k**.

5) Consonanten, welche durch eigenthümliche Zitterbewegungen der Zunge gebildet werden:

L und **R.**

L unterscheidet sich von **r** dadurch, dass bei demselben ausser den Zitterbewegungen der Zunge noch wie bei den anderen Consonanten eine gewisse Stellung dieses activen Articulationsorganes gegen den harten Gaumen nothwendig

ist. Diese Stellung ist der bei **sch** ähnlich, die Zunge wird nehmlich mit ihrer Spitze, die im Bogen gekrümmt ist, gegen den vorderen Theil des harten Gaumens gelegt, während der Zungenrücken wie bei **d** und **t** gleichfalls erhoben wird. Dieser Consonant wird demnach sowohl durch kräftige Bewegungen der inneren Zungenmuskeln, als auch durch die *M. M. Genioglossi* und die vorderen Heber des Zungenbeines gebildet.

Der Laut **r** endlich entsteht durch die stärksten Zitterbewegungen der Zunge, sowohl in ihrem vorderen, als auch mittleren oder hinteren Theile; durch diese schwingenden Bewegungen müssen nothwendig momentane Verengerungen und Erweiterungen des Mundcanals hervorgebracht werden, ja zuweilen schlägt selbst die Zungenspitze oder der Zungenrücken gegen den harten Gaumen an.

Bei diesem Laut sind die inneren Zungenmuskeln vorzüglich thätig, und werden von den grösseren, äusseren Muskeln nur unterstützt.

Die hier eben auseinandergesetzten Ansichten über die Bildung der verschiedenen Sprachlaute scheint mir durch die von Herrn Faber aus Wien construirte Sprechmaschine vollkommen bestätigt zu werden. Diese Maschine, welche von ihrem Erfinder *Euphonia* genannt worden ist, übertrifft die früher von Kempelen erfundene bei weitem; sie liefert so überraschende Resultate, dass sie mit Recht ein Meisterwerk der neueren Mechanik genannt werden kann. Alle Laute der menschlichen Sprache vermag sie sowohl leise flüsternd, als auch laut tönend, sowohl singend, als auch sprechend, in tiefen und in hohen Tönen hervorzubringen und zu Worten und ganzen Sätzen zu verbinden. Sie scheint uns deshalb von so hohem Interesse für unseren Gegenstand zu sein, dass wir hier eine kurze Beschreibung derselben nach dem von Herrn M. R. Dr. Schmalz (in Casper's Wochen-

schrift vom 31. December 1842) gegebenen Berichte, so wie nach eigener Anschauung, folgen lassen.

Aehnlich wie bei einer kleinen Stubenorgel wird die Luft mittelst eines mit dem Fuss zu tretenden Blasebalgs durch eine Gummiröhre in den künstlichen Kehlkopf getrieben. Hier wird durch Schwingungen dünner, künstlicher, elastischer Stimmbänder der Laut auf ähnliche Weise hervorgebracht wie beim Menschen; die schwingende Luft wird darauf in die Mundhöhle getrieben, welche mit allen ihren Theilen, Zunge, Lippen und Gaumen, durchaus der Natur nachgebildet und mit einem festen Oberkiefer und beweglichen Unterkiefer versehen ist. Stimmritze, Mund, Zunge, so wie der die Nasenhöhle darstellende Canal sind aus Gummi verfertigt. Zu ihnen gehen verschiedene Dräthe, welche durch Niederdrücken von Tasten bewegt werden können, und auf diese Weise die zur Bildung der verschiedenen Laute nothwendigen Bewegungen und Stellungen dieser Theile hervorbringen. Die Dräthe werden durch 16 Tasten gespannt und in Bewegung gesetzt, von denen 14, wenn sie allein niedergedrückt werden, folgende einzelne Laute geben: **a, e, i, o, u; b, d, g** (oder **p, t, k**), **f, w, s, sch, l, r.** Die 15te Taste öffnet oder schliesst den künstlichen Nasencanal, wodurch **b** in **m**, **d** in **n** und **g** in **ng** verwandelt werden, während die 16te dazu dient, die *Aspirata* **h** durch Veränderung der Stimmritze hervorzubringen. Bei allen diesen Lauten haben wir die künstlichen Lippen, Zunge und Unterkiefer durchaus analoge Bewegungen machen sehen, wie die beim willkührlichen Sprechen vom Menschen hervorgebrachten, welche wir oben beschrieben haben; so wurde bei **a** die Zunge fast gar nicht bewegt, aber der Mund weit geöffnet, bei **e** wurde sie etwas, bei **i** noch mehr nach vorn und oben gegen den harten Gaumen gezogen, während die Lippen in die Breite gezogen, und so der Mund horizontal

verändert wurde; bei **o** und **u** wurde die Zunge nach hinten und oben gezogen, während die Lippen vorgestreckt und so der Mund vertical verengert wurde. Bei den Consonanten **d**, **t** und **s** trat die Zunge nach vorn, und stiess bei letzterem Laute an den Unterkieferrand an, während sie bei **g** und **k** nach hinten gezogen und gegen den harten Gaumen angedrückt wurde. Auch die Verwandlung des **b** (oder **p**) in **m**, des **d** (oder **t**) in **n** und des **g** (oder **k**) in **ng** stimmt ganz mit dem überein, was wir oben über die Wirkung des Gaumensegels bei Bildung dieser Laute gesagt haben. Die den Nasencanal öffnende, den Mundcanal aber verschliessende Taste vertrat hier offenbar seine Stelle. So wird mittelst derselben sofort das Wort **papa** in **mama** verwandelt, in der That ein deutlicher Fingerzeig für die erste Bildung der menschlichen Sprache beim Kinde.

Während nun also durch das Treten des Blasebalgs und die in den künstlichen Kehlkopf dringende Luft die Stimme gebildet wird, wird dieselbe zugleich durch das gleichzeitige Anschlagen der entsprechenden Taste zur Erzeugung dieses oder jenes Sprachlautes benutzt. Durch gleichzeitiges Anschlagen zweier Tasten werden die Halbdiphthongen **ä**, **ö** und **ü** gebildet, nehmlich durch gleichzeitiges Anschlagen von **a** und **e** = **ä**, von **o** und **e** = **ö**, von **u** und **i** = **ü**; dies beweist wiederum, dass jene Halbdiphthongen nicht zusammengesetzte Laute sind, sondern nur in der Mitte von **a** und **e**, **o** und **e**, **u** und **i** liegende, einfache Vocale. Denn durch gleichzeitiges Anschlagen der Grundvocale muss offenbar eine Zungenbewegung hervorgebracht werden, welche in der Mitte zwischen denjenigen Zungenbewegungen liegt, durch welche jene Grundlaute hervorgebracht werden.

Bei der Articulation der Diphthongen **au**, **äu**, **eu**, **ai**, **ei**, **oi** und **ui** hingegen werden die entsprechenden beiden Vocale nicht gleichzeitig, sondern kurz hinter-

einander angeschlagen und der letzte Laut lang ausgehalten. Dasselbe findet bei den zusammengesetzten Consonanten **x** = **k** — **s**, **q** = **k** — **w**, **z** = **t** — **s** statt, nur dass natürlich die Stimme nicht tönt, weil die Stimmritze nicht verengt ist.

Eigenthümlich aber, und von unserer Angabe scheinbar abweichend, ist die Bildung des **j** bei dieser Maschine, nehmlich durch Anschlagen von **i** und einen darauf folgenden kurzen Anschlag von **u**, wodurch allerdings ein zwischen **j** und dem englischen **w** stehender Laut hervorgebracht wird. Indess diese Abweichung ist eben nur scheinbar, denn wie aus der oben gegebenen Beschreibung der Bildung des **j** hervorgeht, erheischt dieser Consonant allerdings eine Zungenbewegung, die zwischen der von **i** und **u** liegt; doch tönt natürlich die Stimme nicht bei Articulation desselben.

Durch das schnelle Aufeinanderfolgen der verschiedenen einzelnen Laute werden nun die Worte, und durch die Anreihung dieser ganze, vollkommen deutlich ausgesprochene Phrasen gebildet. Die flüsternde Sprache wird durch ein sehr weites Oeffnen der Stimmritze hervorgebracht, das Singen durch langes, tactmässiges Aushalten der Vocale; Höhe oder Tiefe werden dadurch erzeugt, dass mittelst eines besonderen Zuges die Stimmritze enger oder weiter gemacht wird; Stärke oder Schwäche, Härte oder Weichheit der Sprachlaute dagegen nur durch schnelleres oder langsameres Anschlagen der Tasten.

Ich kann dieses Capitel nicht schliessen, ohne auf die interessanten Untersuchungen Delcau's über die flüsternde und laute Sprache aufmerksam gemacht zu haben *).

Auch er gelangt zu dem Resultate, welches schon aus den Arbeiten Kempelen's hervorging, und welches wir hier

*) S. dessen: Nouvelles recherches physiologiques sur les élements de la parole. Paris, 1830.

weitläufig auseinandergesetzt haben, nehmlich, dass die Articulation sowohl der Vocale, als auch der Consonanten, durchaus nicht vom Kehlkopfe, sondern von den höher liegenden Articulationsorganen bewirkt werde. Mit Recht unterscheidet er genau die flüsternde Sprache von der tönenden. Durch ein einfaches Experiment, welches darin besteht, dass er von aussen einen Luftstrom durch seine Luftpresse und eine in die Nase gelegte, elastische Röhre in den Mundcanal leitet, und nun die verschiedenen, zur Articulation nothwendigen Bewegungen der activen Sprachorgane machen lässt, bringt er alle Sprachlaute der flüsternden Sprache vollkommen deutlich hervor, und weiset somit allerdings nach, dass die flüsternde Sprache durchaus unabhängig vom Kehlkopfe sei, von dem sie nur den Luftstrom als *Vehiculum* erhalte. Der von ihm angegebene Mechanismus bei der Bildung der verschiedenen Vocale stimmt auch in Bezug auf **a**, **e**, **i** und **ä** vollkommen mit dem von Kempelen und dem hier angegebenen überein; bei der Bildung von **o** und **u** (also auch von **ö** und **ü**) jedoch hat er die Mundöffnung zu sehr berücksichtigt, und die Stellung der Zunge vielleicht eben deswegen nicht richtig angegeben; er behauptet nehmlich, dass bei Bildung dieser Vocale sich die Zunge senke, um der Luft freieren Durchtritt durch den Mundcanal zu verschaffen, während jedoch offenbar gerade das Gegentheil stattfindet, nehmlich eine mehr oder minder bedeutende Erhebung der Zunge gegen den harten Gaumen.

Ferner giebt er die Sylben **an**, **in**, **on** als einfache Vocale an, die aus **a**, **i**, **o** nur durch Verschluss des Mundcanals entstehen.

Hier ist er gleichfalls zu weit gegangen; dieser Verschluss findet hier offenbar nicht gleichzeitig mit der Pronunciation der Vocale **a**, **i**, **o**, **u** statt, sondern nach derselben bei der Bildung der Consonanten **ng**, (denn so

wird im Französischen das **n**, welches hier den Vocalen folgt, ausgesprochen). Mit gleichem Rechte könnte man **am**, **im**, **om**, **um** oder **al**, **il** etc., als einen Laut betrachten. Endlich scheint Deleau keinen Unterschied zwischen dem beim Flüstern vom Kehlkopfe gelieferten Grundlaute für die Vocale und für die Consonanten zu machen; gleichwohl findet ein solcher statt, denn wenn auch hier nicht der tönende Grundlaut **a** geliefert wird, wie bei der lauten Sprache, so ist es doch auch nicht der *Spiritus asper* **h**, sondern der *Spiritus lenis*, welcher eben nichts weiter ist, als ein leises **a**.

Nur bei den weichen *Explosivis* **b**, **d**, **g** möchte vielleicht der, vor der Aussprache derselben vom Kehlkopfe in den Mundcanal dringende Luftstrom ein *Spiritus lenis* sein, während die harten *Explosivae* aus dem gewöhnlichen, starken Athemhauch **h** entstehen.

Achtes Capitel.

Practische Anwendung der für die Bildung der verschiedenen Sprachlaute gegebenen Regeln zur Begründung einer orthophonischen und orthoacustischen Gymnastik, als Nachkur der in Behandlung begriffenen, so wie als Unterrichtsmethode der unheilbaren Taubstummen.

Aus der Erkenntniss des Grundsatzes, dass die verschiedenen Elementarlaute der menschlichen Sprache aus dem ursprünglichen, tönenden Grundlaute einerseits, und aus dem tonlosen Hauche andererseits gebildet werden, ergeben sich von selbst die Regeln, nach denen sowohl die während der therapeutischen Behandlung der für heilbar gehaltenen Taubstummen anzustellenden Sprech- und Hörübungen, als auch der Unter-

richt der für unheilbar erklärten Taubstummen zu leiten sei. Wenden wir uns nun zuerst zu dem Gegenstande, welchem wir hier vorzüglich unsere Aufmerksamkeit widmen müssen, nehmlich der Sprech- und Hör-Gymnastik der in Behandlung begriffenen Taubstummen, so finden wir, dass schon Itard die Nothwendigkeit einer solchen erkannte, und dass er namentlich die Verbesserung der Hörfähigkeit der Taubstummen mit der grössten Beharrlichkeit zu erweisen suchte *).

Zuerst liess er eine grosse Kirchenglocke in Mitte des Saales aufhängen, in welchem sich die von ihm behandelten Taubstummen befanden, worauf er jeden derselben prüfte, ob und in welcher Entfernung er die Töne dieser Glocke vernehmen könne. Bei denjenigen, welche dieselben deutlich wahrnahmen, wurde sie bald durch eine Wanduhr ersetzt, diese durch musikalische Instrumente, wobei von den am durchdringendsten und gellendsten tönenden zu den sanftere Töne hervorbringenden fortgeschritten wurde; zuletzt wurden die Instrumente durch die menschliche Stimme ersetzt, und zwar zuerst durch Gesang, und alsdann durch die Articulation der Vocale. Nur sehr wenige Taubstumme gelangten auf diese Weise zur Wahrnehmung der letzteren mittelst des Gehörs, wenigstens giebt Itard selbst an, dass nur diejenigen, welche zugleich den Sprechenden sahen, dieselben nachbilden konnten. Die unsägliche Mühe, welche sich dieser so verdiente Ohrenarzt gab, wurde also sehr schlecht belohnt; gleichwohl hat er selbst niemals seine durchaus richtige Idee, die Gymnastik der Hör- und Sprachorgane der Taubstummen so viel als möglich auszuüben, aufgegeben, vielmehr hat er noch in seinem Testamente speciell den Willen ausgesprochen, dass man in der Taubstummenanstalt zu Paris bei den sich hierzu eignenden Subjecten diese Unterrichts- und Erziehungsweise einführe. Indess hat man bis-

*) S. dessen: Traité des maladies de l'oreille et de l'audition.

her dieser Vorschrift nur wenig entsprochen; vielleicht weil man eben durch die von Itard selbst erhaltenen, eben nicht besonders günstigen Resultate von diesem Unternehmen abgeschreckt wurde. Was war aber der Grund des Misslingens der von Itard vorgenommenen Kuren? Die mangelhafte Diagnose und unzweckmässige Behandlung der Krankheiten des Gehörorgans, welche der Taubstummheit zu Grunde lagen. Die Diagnose konnte deswegen nur mangelhaft sein, weil Itard sich noch nicht des Catheterismus als diagnostischen Mittels bediente, die Behandlung aber war, wie er selbst zugesteht, grösstentheils eine rein empirische. Hiermit soll nicht etwa irgendwie ein Tadel dieses ausgezeichneten Arztes ausgesprochen sein, dessen Verdienste um die Otiatrik mit Recht allgemeine Anerkennung gefunden haben, vielmehr müssen wir selbst bei diesen, grösstentheils misslungenen Versuchen den beharrlichen Charakter dieses Mannes bewundern, welcher kein Opfer an Zeit, Mühe und Geld scheute (das Geheimmittel des Charlatans Felix Merle bezahlte er der Wittwe desselben ziemlich theuer, um alsbald die geringe Wirksamkeit des Arcanums einzusehen) um zu seinem erwünschten Ziele zu gelangen, da er einmal die Möglichkeit erkannt hatte, dass es erreicht werden könnte. Wenn er selbst es noch nicht erreichte, sind wir deshalb befugt, ganz von jedem Versuche, demselben näher zu kommen, abzustehen? Sind wir, da wir jetzt eine viel genauere Diagnose der Krankheiten des Gehörorgans stellen können, und viel mildere und rationellere Heilmethoden besitzen, nicht vielmehr verpflichtet, stets nach demselben zu streben? Ohne Zweifel!

Haben wir uns also durch die Untersuchung des Gehörorganes von der Möglichkeit einer Heilung oder Besserung der Krankheit, welche in ihm haftet, überzeugt, haben wir deswegen sofort eine geeignete therapeutische Behandlung begonnen, so müssen wir derselben auch eine zweckmässige

Gymnastik der hier betheiligten, bisher nicht functionirenden Organe hinzufügen und als Nachkur folgen lassen.

In der Regel werden wir hier nicht nöthig haben, eine solche Reihenfolge der Töne und Geräusche anzuwenden, wie Itard empfahl, da die für heilbar erkannten Taubstummen, namentlich die an einem materiellen, leicht zu beseitigenden Hinderniss (Verstopfung) der Ohrtrompete leidenden, sogleich nach dem ersten Catheterismus den Vocal **a** deutlich zu vernehmen, ja selbst sofort ziemlich gut nachzusprechen vermögen, wenn man ihn vor ihrem Ohre ausspricht (ohne dass sie den Mund des Sprechenden sehen können). Hat man aber nur den Patienten durch den Catheterismus so weit gebracht, dass er den vorher nicht wahrgenommenen Grundlaut nunmehr deutlich wahrnimmt und nachspricht, so hat man allen Grund zu hoffen, dass man sein Gehör noch viel bedeutender verbessern werde. Man schreitet alsdann sofort zu weiteren orthoacustischen und orthophonischen Uebungen. Dieselben möchten nun aber folgendermassen am zweckmässigsten angestellt werden.

Zuerst macht man den Patienten darauf aufmerksam, dass er zur vollkommenen deutlichen Aussprache des Vocals **a** den Mund gehörig öffne und die Stimme laut tönen lasse, ohne jedoch die Zunge oder das Gaumensegel zu erheben.

Hört er diesen Laut nur, wenn er dicht vor seinem Ohre ausgesprochen wird, aber schon nicht, wenn der Sprechende vor ihm steht, so kann man ihn zu dem Ende selbst das einfache Experiment machen lassen, welches die Taubstummenlehrer mit so unbestreitbarem Nutzen beim blossen Sprechunterricht der Taubstummen anwenden, und welches darin besteht, dass man die Hand des Taubstummen auf den Kehlkopf und auf die Brust des Sprechenden legen lässt, damit derselbe die Schwingungen, welche die tönende Luft verursacht, wahrnehme, um durch

dieselben Schwingungen in seinem eigenen Stimmorgane den Stimmlaut hervorzubringen. Hat man auf diese Weise die richtige Articulation des Grundlauts **a** erlangt, so schreitet man zur Formirung der übrigen Vocale aus demselben, und hier thut man wohl am besten, zuerst die von dem Grundlaute in ihrer Bildung und ihrem Klange verschiedensten, und durch die am meisten in die Augen fallenden Modificationen des Mundcanals hervorgebrachten bilden zu lassen, nehmlich **i** und **u**. Man macht den Patienten darauf aufmerksam, dass er zur Articulation des Vocals **i** die Zunge vorzustrecken und die Mitte derselben bis zum harten Gaumen zu erheben habe, während er mittelst des auf dem Kehlkopfe liegenden Fingers sich davon überzeugt, dass auch die Stimme tönt. Obgleich man ihm bemerklich macht, dass es hier vorzüglich darauf ankomme, die richtige Zungenbewegung zu machen, versäume man gleichwohl nicht, ihm anzudeuten, dass er durch die Ausdehnung der Lippen in die Breite diesen Laut vervollkommnen müsse. Dasselbe gilt für **u**, nur mit dem Unterschiede, dass man ihn hier die Zunge zurückziehen und sodann die Mitte derselben gegen den hinteren Theil des harten Gaumens erheben, und statt der Ausdehnung der Lippen in die Breite die Hervorstreckung derselben in die Länge ausführen lässt.

Ist Patient auf diese Weise zur vollkommenen Articulation dieser drei Sprachlaute gelangt, so geht man wieder von der orthophonischen Uebung zur orthoacustischen über, welche darin besteht, dass man diese Laute einzeln und in vielfach wechselnder Reihefolge vor seinem Ohre ausspricht (natürlich jedoch stets ohne dass Patient die Lippen des Sprechenden sehen kann) und ihm gebietet, den eben ausgesprochenen Laut sofort nachzusprechen. Sowohl die Articulation, als auch die Wahrnehmung (durch das Gehör) dieser drei so sehr von einander verschiedenen Laute erreicht man ziemlich

leicht; schwerer jedoch gelingt schon die nächst folgende Sprech- und Hörübung. Sie besteht nehmlich in der Articulation und Gehörwahrnehmung des **e** und **o**, und in der genauen Unterscheidung dieser Laute von den in Bildung und Klang ähnlichen, **i** und **u**.

Bei **e** macht man den Patienten darauf aufmerksam, dass dieser Laut durch dieselbe Bewegung der Zunge hervorgebracht werde wie **i**, nehmlich durch Hervorstreckung und Erhebung derselben gegen den harten Gaumen, dass jedoch der Grad dieser Erhebung ein geringerer sein, und somit ein Raum zwischen dem Rücken der Zunge und dem harten Gaumen zurückbleiben müsse; ingleichen deutet man ihm an, dass auch die Ausdehnung der Lippen in die Breite eine geringere sein müsse.

O steht in Bezug auf **u** in demselben Verhältniss wie **e** zu **i**. Man zeigt also dem Patienten, dass hier gleichfalls die Zunge zurückzuziehen und die Mitte derselben gegen den harten Gaumen zu erheben sei, doch nicht in demselben Maasse wie bei **u**, ferner, dass auch die Lippen weniger hervorzustrecken und daher auch die Mundöffnung weniger zu verengern sei.

Nach der Articulation dieser Laute schreitet man abermals zur orthoacustischen Uebung. Hier kommt es nun besonders darauf an, den Unterschied zwischen **e** und **i**, **o** und **u** hervorzuheben; man muss demnach diese vier Laute in verschiedener Reihefolge vor dem Ohre des Patienten aussprechen, und jeden sofort wiederholen lassen. Wie gesagt, dies gelingt schon viel schwerer und erfordert oft eine länger fortgesetzte Uebung. Es ist demnach gerathen, die Geduld des Patienten hierbei nicht zu sehr zu ermüden, und wenn es demselben auch nicht immer, sondern nur in den meisten Fällen gelingt, diese ähnlich klingenden Laute von einander zu unterscheiden, sofort zur folgenden Uebung zu schreiten

Diese besteht in der Articulation der sogenannten Halbdiphthongen **ä**, **ö** und **ü**. Man macht den Patienten darauf aufmerksam, dass dieselben sowohl ihrer Bildung, als ihrem Klange nach zwischen **a** und **e**, **o** und **e**, **u** und **i** liegen. Bei **ä** lässt man also die Zunge noch weniger hervorstrecken und weniger erheben als bei **e**, die Lippen noch weniger in die Breite ziehen, und die Mundöffnung noch weniger verengern als bei jenem Laut.

Bei **ö** lässt man eben deswegen, weil dieser Laut zwischen **e** und **o** liegt, die Zunge weder vor-, noch zurückziehen, sondern nur gegen den harten Gaumen erheben, ungefähr eben so hoch als bei **o**, die Lippen dagegen weniger vorstrecken und die Mundöffnung weniger verengern als bei **o**.

Bei **ü** lässt man gleichfalls die Zunge weder vorstrecken, noch zurückziehen, sondern nur erheben, doch so hoch, dass sie, ebenso wie bei **i** und **u**, dicht an den harten Gaumen tritt, die Lippen lässt man weniger hervorstrecken und die Mundöffnung weniger verengern als bei **u** (doch mehr als bei **ö**).

Die nach dieser orthophonischen anzustellende orthoacustische Uebung besteht in der Aussprache aller Vocale **a**, **ä**, **e**, **ö**, **o**, **i**, **ü**, **u**, in verschiedener Reihefolge, so dass man z. B. erst **a**, dann **ä**, **e** etc. folgen, und jeden einzelnen Laut vom Patienten nachsprechen lässt, oder dass man die Reihefolge umkehrt etc.

Nachdem auf diese Weise sämmtliche Vocale articulirt und nach dem Gehör wiederholt sind, schreitet man zu der Bildung der Diphthongen. Hat der Patient in dem ersten Theile der Sprech- und Hör-Uebungen einige Fertigkeit erlangt, so wird ihm dieser zweite ziemlich leicht. Man lässt nehmlich die Diphthongen anfangs wirklich als Doppelvocale aussprechen und deutet dem Patienten nur an, dass dies schnell hinter einander geschehen müsse und der letzte

Vocal länger auszuhalten sei. Am besten thut man hier wiederum, wenn man die heterogensten Vocale zuerst mit einander verbindet, also zuerst **a — u**, **e — u**, dann **a — i**, **e — i** etc.

Nach der orthophonischen Uebung folgt hier gleichfalls wieder die orthoacustische.

Werden die Vocale und Diphthongen deutlich ausgesprochen und durch das Gehör von einander unterschieden, so schreitet man zur Bildung der Consonanten. Hier möchte es wiederum am gerathensten sein, die natürliche Scala durchzumachen, welche gebildet wird, je nachdem der Mundcanal in seiner vorderen Oeffnung (den Lippen), oder in seiner hinteren Oeffnung (durch das Gaumensegel) in einem vorderen oder hinteren-Theile verengert oder geschlossen wird; und zwar fängt man mit dem einfachsten und deshalb am meisten charakteristischen Laute jeder Reihe an, also zuerst mit dem einfachsten Lippenbuchstaben **p**. Man zeigt dem Patienten, dass er zur Hervorbringung desselben eben nur nöthig habe, die Lippen fest auf einander zu drücken und wieder schnell von einander zu entfernen, ohne jedoch die Stimme tönen, noch einen Luftstrom vorher oder während seiner Pronunciation aus dem Kehlkopfe in die Mundhöhle dringen zu lassen (wie dies bei **b** der Fall ist). Zu dem Ende kann man hier ebenso wie bei Bildung der Vocale die Hand auf den Kehlkopf legen lassen, damit sich der Patient überzeuge, dass weder die starken Schwingungen, welche bei der Aussprache der Vocale statthaben, noch die schwachen, jedoch deutlich wahrnehmbaren, welche sich bei dem ähnlichen Consonanten **b** manifestiren, hier hervorgebracht werden. In der Regel gelingt die Hervorbringung des **p** auf der Stelle, weil dieser Laut in der That der am leichtesten zu bildende Consonant zu sein scheint, wie schon daraus hervorgeht, dass er vom Kinde zuerst in Verbindung mit dem **a** ausgestossen wird.

Nach der Bildung des **p** geht man sogleich zu dem entsprechenden einfachsten und charakteristischesten Laute der folgenden Reihe über, welche, wie wir gesehen haben, durch das Anlegen der Zunge gegen den harten Gaumen construirt wird. Dieser ist **t.** Hier kommt es also schon darauf an, den Patienten auf die Stellung und Bewegung der Zunge aufmerksam zu machen, welche nunmehr als der vorzügliche active Factor auftritt, während sie sich bei der Bildung des vorigen Lautes ziemlich passiv verhielt. Die Pronunciation dieses Lautes wird dem Patienten schon schwieriger als die des **p.**

Am schwierigsten aber von den drei *Explosivis* wird der im hinteren Theile des Mundcanals durch die Erhebung der Zunge gegen den harten Gaumen gebildete Laut **k**, weil die Theile, durch welche er gebildet wird, dem Gesichte weit mehr entzogen sind, als die bei den vorigen Lauten in Betracht kommenden. Man kann daher hier die Gesichtswahrnehmung durch die Gefühlswahrnehmung unterstützen, indem man den Patienten einen Finger auf die Zunge legen lässt, während man diesen Laut ausspricht.

Wie bei **p** und **t** giebt zugleich die auf dem Kehlkopfe liegende Hand zu erkennen, dass hier weder ein tönender Laut, noch ein weicher Consonant hervorgebracht wurde.

Nach dieser ersten orthophonischen Uebung zur Bildung der Consonanten schreitet man sofort zur orthoacustischen, indem man abermals vor dem Ohre des Patienten dieselben drei Consonanten **p**, **t**, **k**, in verschiedener Reihenfolge ausspricht und sofort wiederholen lässt, und zwar zuerst ohne Verbindung mit Vocalen, dann in Verbindung mit **a**, und zuletzt mit den anderen Vocalen. Der Laut **p** wird bei weitem leichter wahrgenommen als die anderen beiden; indess ist die Wahrnehmung desselben, sobald er dicht vor dem Ohre ausgesprochen wird, sowohl eine Gefühlswahr-

nehmung, als eine Wahrnehmung durch das Gehör, das Gefühl muss aber natürlich von der Lippen-*Explosion* stärker afficirt werden als von den anderen beiden.

Nach dieser ersten Uebung zur Hervorbringung und Wahrnehmung der Consonanten schreitet man zur zweiten, welche darin besteht, dass man aus **p** — **b**, aus **t** — **d** und aus **k** — **g** macht. Dies geschieht einfach dadurch, dass man sowohl vor als während der Pronunciation dieser Laute einen (nicht tönenden) Luftstrom in den Mundcanal dringen lässt, und überdies denselben an den verschiedenen oben angegebenen Stellen nicht so vollkommen schliesst, dagegen schneller öffnet wie bei den harten *Explosivis*, so dass bei **b** die Lippen sich nur an ihrer äusseren Grenze berühren und die Luft die Wangen zu beiden Seiten etwas ausdehnt, während bei **p** die Lippen mit ihren inneren Rändern, und zwar viel fester an einander gedrückt und schneller geöffnet werden, und die Wangen sich durchaus nicht wölben; bei **d** und **g** aber die Zunge nicht so fest gegen den harten Gaumen angedrückt und weniger schnell von demselben entfernt wird als bei **t** und **k**, während ein leiser Luftstrom auch hier aus dem Kehlkopfe emporsteigt.

Nach der orthophonischen Uebung folgt abermals die orthoacustische, bei welcher die Laute **p** und **b**, **t** und **d**, **k** und **g**, in verschiedener Reihenfolge, erst ohne Vocale, dann mit denselben verbunden, vor dem Ohre des Patienten ausgesprochen und von diesem unmittelbar wiederholt werden.

Sowie man **b** aus **p**, **d** aus **t**, **g** aus **k** hat entstehen lassen, indem man nur eine grössere Luftmasse bei nicht vollkommenem Verschlusse des Mundcanals durch denselben dringen liess, so kann man nunmehr sofort **b** oder **p** in **m**, **d** oder **t** in **n**, **g** oder **k** in **ng** verwandeln, indem man den Patienten darauf aufmerksam macht, dass er hierbei nur die Luft durch die Nase, statt durch den Mund, hervorzustossen

habe. Zu dem Ende hat man nur nöthig, ihn die Hand vor Nase und Mund halten zu lassen, wobei er sich alsbald überzeugen wird, dass bei Hervorbringung derselben die Luft vorzüglich durch die Nase dringt, während bei **m** gar kein Luftstrom aus dem Mundcanal kommt, bei **n** ein sehr geringer, und bei **ng** ein etwas stärkerer.

Es möchte in der Regel gar nicht nöthig sein, den Patienten darauf aufmerksam zu machen, dass er vermittelst des Gaumensegels diese Veränderung zu bewirken habe, da die Natur ihn gewissermaassen instinctmässig richtig leitet, sobald er versucht, das ihm Vorgezeigte nachzuahmen.

Hier wird wiederum **m** viel leichter durch die Sprachorgane gebildet und durch das Gehör wahrgenommen als **n** und **ng**, und zwar aus demselben Grunde, welcher die Producirung und Wahrnehmung von **p** und **b** leichter machte als die von **d** und **t**, **g** und **k**. Die orthoacustische Uebung, die jetzt folgt, besteht im Vor- und Nachsprechen der Laute **p**, **b**, **m**, **t**, **d**, **n** und **k**, **g**, **ng**, erst ohne Vocale, dann in Verbindung mit denselben, ohne dass Patient die Sprachorgane des Sprechenden sieht.

Den Lauten, welche nur durch Verschluss des Mundcanals an verschiedenen Punkten entstehen, lässt man die Zischlaute folgen, und zwar wiederum zuerst die Lippenzischlaute **f** und **w**.

Zur Hervorbringung des **f** lässt man den Patienten die Unterlippe an die obere Zahnreihe legen und die im Munde enthaltene Luft dann durch die verengerte Mundöffnung treiben, während man ihn bei der Articulation des **w** darauf aufmerksam macht, dass hier derselbe Unterschied stattfinde, wie zwischen **p** und **b**, **t** und **d**, **k** und **g**, nehmlich dass sich **w** nur dadurch von **f** unterscheide, dass man sowohl einen Luftstrom aus dem Kehlkopfe andringen, als auch nach Oeffnung des Mundes den Ton länger andauern lasse.

In der Regel hat man nicht nöthig, ihm bemerklich zu machen, dass zugleich die Zunge bei Hervorbringung der Lippenzischlaute etwas vorgestreckt und ausgehöhlt werde, da er diese unterstützende Zungenbewegung hier gleichfalls instinctmässig mit der activen Lippenbewegung zu verbinden pflegt.

Sodann werden die beiden Zungenzischlaute **s** und **sch** eingeübt. Bei **s** lässt man die Zunge vorstrecken und die Spitze derselben gegen die untere Zahnreihe schwingende Bewegungen machen, während man bei **sch** die Zungenspitze nach oben gegen die obere Zahnreihe und den harten Gaumen wenden und schwingende Bewegungen machen lässt. Bei der hierauf folgenden orthoacustischen Uebung der Lippen- und Zungenzischlaute findet man, dass sie ziemlich leicht vernommen werden, indem hier gleichfalls das Gefühl ebenso stark in Anspruch genommen wird als das Gehör. Schwerer dagegen sind die folgenden Laute **j** und **ch**, welche man Gaumenzischlaute nennen kann, sowohl zu articuliren, als auch durch das Gehör zu vernehmen. Um **j** zu bilden, rathe man dem Patienten, die Zunge fast in dieselbe Stellung zu bringen, wie bei **g**, indess sie nicht vollkommen so hoch zu erheben, so dass der Mundcanal nicht vollkommen verschlossen, sondern nur bedeutend verengert wird, und alsdann die Luft stark durch den verengten Mundcanal dringen zu lassen. Man kann hier abermals durch das Gefühl des Patienten die Gesichts- und Gehör-Wahrnehmung desselben unterstützen, indem man ihm räth, einen Finger in den Mund zu stecken, während man diesen Laut ausstösst; er wird nehmlich alsdann die Luft deutlich durch den verengten Mundcanal dringen fühlen. Dasselbe findet bei **ch** statt, und namentlich dem hinteren **ch** der Schweizer. Wir haben schon oben gesehen, dass dieser Laut auf ähnliche Weise gebildet wird, wie das **j**, nur dass das sanftere **ch** der Deutschen wenig hinter dem **j** gebildet wird, das starke **ch** der Schweizer

dagegen tief hinten im Mundcanale, so dass selbst das Gaumensegel an seiner Bildung Antheil hat.

Von den einfachen Consonanten sind nun ausser dem **h** nur noch die Laute **l** und **r** übrig geblieben. Diese beiden erfordern die grösste Thätigkeit der Zunge. Um **l** hervorzubringen macht man den Patienten darauf aufmerksam, dass er die Zunge wie bei **d** und **t** vorzustrecken, mit der Spitze derselben jedoch den harten Gaumen dicht hinter der oberen Zahnreihe zu berühren, und nun beim Durchgange der Luft durch den so verengten Mundcanal zitternde Bewegungen derselben auszuführen habe. Um ihm die Thätigkeit der Zungenspitze im Innern des Mundes anschaulich zu machen, kann man, wie Puybonnieux räth *), die Zunge bis zur Oberlippe ausstrecken und mit ihrer Spitze dort dieselben zitternden Bewegungen machen lassen, denn auch hierdurch wird schon ein **l** hervorgebracht. Bei **l** wie bei **d, t, n** und dem Vocal **i**, giebt zugleich die unter dem Kinn liegende Hand die Erhebung des Zungenbeins an, welches natürlich zugleich mit der Zunge nach oben gezogen werden muss.

Der zweite Zitterlaut **r** erfordert eine noch grössere Activität der Zunge, denn er ist das Product der stärksten zitternden Schwingungen dieses Organs. Man hält den Patienten an, durch diese Schwingungen die Zunge gegen den harten Gaumen abwechselnd zu erheben, und von ihm zu entfernen, während er durch die unter das Kinn an Zungenbein und Kehlkopf gelegte Hand sich überzeugt, dass diese zitternden Schwingungen selbst jenen Theilen mitgetheilt werden. Wir haben schon oben angegeben, dass das **r** eben sowohl im vorderen Theile des Mundcanals, als im hinteren gebildet werden könne, und fügen demnach hier nur hinzu, dass man das vordere **r** als den reineren Sprachlaut wo möglich nach-

*) S. dessen: La Parole enseignée aux sourds-muets etc. Paris, 1843

bilden lassen müsse. Gelingt dies jedoch nicht, so muss man wenigstens das hintere **r** hervorzubringen suchen.

Die beiden Zitterlaute der Zunge verursachen sowohl bei der Articulation, als auch bei der ihr folgenden orthoacustischen Uebung, die grössesten Schwierigkeiten.

Was nun endlich die *Aspirata* **h** betrifft, so hat man den Patienten nur bemerklich zu machen, das er zur Bildung derselben nur die natürliche Exspiration zu verstärken habe (ohne jedoch die Stimme tönen zu lassen)

Für die zusammengesetzten Consonanten **c = d — s**, **z = t — s**, **x = k — s**, **q = k — w**, gilt dieselbe Regel, wie für die Diphthongen, nehmlich, dass man den Patienten die einfachen Elemente, aus welchen sie bestehen, schnell hinter einander aussprechen lässt.

Die hier auseinandergesetzte Weise, die Pronunciation und Gehörwahrnehmung der einfachen Sprachelemente einzuüben, scheint mir die zweckmässigste, weil ich sie für die natürlichste halte, indess kann man, je nach der Individualität des Patienten, die Unterrichtsmethode verändern, so dass man z. B. zuerst sämmtliche Consonanten einer Reihe, wie **p**, **b**, **f**, **w**, und alsdann die der folgenden Reihe etc. einüben lässt.

Hat der Patient hinreichende Fertigkeit in Pronunciation und Gehörwahrnehmung der einzelnen Elemente der Sprache erlangt, so schreitet man zu den einfachsten Compositionen derselben, indem man sie zu Sylben verbindet, und hier möchte es wohl am gerathensten sein, ihn sogleich einige leichte einsylbige Wörter articuliren und durch das Gehör wahrnehmen zu lassen, weil er mit den ausgesprochenen und gehörten Wörtern sogleich einen Begriff verbindet, namentlich wenn man, was gleichfalls am zweckmässigsten sein möchte, zuerst die Bezeichnungen von *Concretis* wählt, welche man dem Patienten sogleich sichtbar machen kann, wie **Ball** — **Bett** — **Bild** etc.

Ordinaire *) geht sogar soweit zu behaupten, man solle beim Taubstummenunterrichte sogleich damit beginnen, den Zögling Wörter aussprechen zu lehren, ohne erst denselben mit Hervorbringung der Elementarlaute zu quälen. Einen solchen Unterricht hält er für den zweckmässigsten und natürlichsten, weil die Mütter beim ersten Sprachunterricht, welchen sie ihren Kindern ertheilen, eben so verfahren. Wir können dieser Ansicht nicht beipflichten. Bei einem gut hörenden Kinde bilden sich zugleich Hörorgan und Sprachorgan aus, es nimmt die ausgesprochenen Laute deutlich wahr und wird daher stets dazu angetrieben, sie nachzubilden; und gleichwohl gelingt ihm dies erst nach vielen vergeblichen Versuchen. Die Mütter sprechen den Kindern freilich ganze Wörter vor, sprechen diese sie aber sofort richtig nach? Verstümmeln sie nicht vielmehr die Wörter, Sylben und Laute, deren Pronunciation ihnen zu schwer fällt, setzen sie nicht in der Regel statt eines noch nicht gehörig eingeübten Lautes einen anderen, leichteren und bereits geläufigen? Wenn wir die Art und Weise, welche die kleinen Lehrlinge bei Erlernung der so wichtigen Kunst zu sprechen befolgen, genau beobachten, so werden wir vielmehr davon überzeugt, dass sie durchaus derjenigen ähnlich ist, welche wir oben auseinandergesetzt haben. Zuerst sprechen sie den einfachen, tönenden Grundlaut **a** in Verbindung mit dem einfachsten Consonanten **p** aus — **pa** — **pa** — und, wie oben angegeben, entsteht auf die einfachste Weise hieraus: **ma** — **ma**, eine Verwandlung, welche sie bald instinctmässig auffinden. Nach den Lippenlauten, welche sie zuerst erlernen, gelingen die im vorderen Theile des Mundcanals entstehenden Consonanten am besten, welche sie auch zuerst lieber mit **a** verbinden, da die Pronunciation der an-

*) S. dessen: Essai sur l'éducation et spécialement sur celle du sourd-muet. Paris, 1836.

deren Vocale ihnen viel grössere Schwierigkeit macht. Die im hinteren Theile des Mundcanals gebildeten Laute werden ihnen schon viel schwerer, lange Zeit setzen sie statt des **k** ein **t** etc., am schwierigsten aber wird ihnen der Zitterlaut **r**, den sie daher auch am spätesten aussprechen lernen. Freilich gelangen bei weitem die meisten Kinder zuletzt zur vollkommen richtigen Articulation aller Sprachlaute, aber nach wie langer Zeit und nach wie viel vergeblichen oder nur halb gelingenden Versuchen? Und doch werden sie sowohl durch ihr normal fungirendes Gehörorgan wesentlich unterstützt, als auch durch den regen Nachahmungstrieb, welcher ihnen eigenthümlich ist, und durch das Interesse, welches die deutlich vernommenen Worte für sie haben müssen, fortwährend dazu angetrieben, sie so gut und so schnell als möglich sich zu eigen zu machen. Bei den Taubstummen fällt dies Alles fort, hier muss also die Kunst zu Hilfe kommen, um den Zögling auf die leichteste und schnellste Weise in den Besitz der Sprache zu setzen. Ja wir stehen nicht an, hier Degerando *) vollkommen beizustimmen, welcher im Gegensatze zu Ordinaire behauptet, dass selbst bei gut hörenden Kindern die Erlernung der Sprache viel schneller und besser bewirkt werden könnte, wenn die Mütter und ersten Sprachlehrer des kleinen Zöglings die jungen Articulationsorgane desselben zweckmässiger und nach gewissen Regeln zu üben suchten, namentlich mit den leichtesten Lauten begönnen, und allmählig zu den schwereren fortschritten, statt bunt durch einander bald dieses, bald jenes Wort ihm vorzusprechen, und darauf zu dringen, dass er Wörter nachspreche, deren Pronunciation ihm anfangs unmöglich sein muss.

Hat man jedoch den Zögling so weit gebracht, dass er

---

*) S. dessen: De l'éducation des sourds-muets de naissance. Paris, 1827.

alle Sprachlaute ziemlich deutlich aussprechen kann, so thut man freilich am besten, ihn nicht blos unzusammenhängende Sylben, sondern sogleich leichte einsylbige Wörter aussprechen zu lassen, weil man ihn dadurch viel mehr für die nun erlangte Fähigkeit zu sprechen interessirt, und ihm zugleich einen kleinen Schatz von Wörtern, und also von Namen für gewisse Gegenstände verschafft.

Von den einsylbigen Wörtern geht man zu den zweisylbigen und mehrsylbigen über, alsdann lässt man kleine Sätze bilden, die anfangs nur aus einem Hauptworte und einem Zeitworte bestehen, und später immer complicirter werden. Auf welche Weise dieser methodische Unterricht auszuführen sei, können wir hier natürlich nicht näher auseinandersetzen, nur dürfen wir nicht unerwähnt lassen, dass für unseren Zweck, das Gehör und die Sprache zugleich auszubilden, die orthoacustischen Uebungen mindestens eben so wichtig sind als die orthophonischen. Beide Seiten des Unterrichts oder der Nachkur müssen einander wesentlich unterstützen. Bei einem Taubstummen, welcher schon in irgend einer Taubstummenanstalt in der Kunst zu sprechen und die Worte vom Munde abzusehen unterrichtet worden ist, werden aber hierdurch selbst die orthoacustischen Uebungen sehr erleichtert; bei einem Taubstummen dagegen, welcher bisher nur in der Zeichen- und Geberdensprache unterrichtet wurde, werden die Sprech- und Hörübungen oft beschwerlicher als bei einem vollkommen ununterrichteten.

Dergleichen Individuen haben mitunter einen förmlichen Widerwillen gegen die Lautsprache, ja solche, welche durch die Zeichensprache einen gewissen Grad von Bildung erlangt haben, bilden sich nicht selten ein, in derselben ein viel besseres Communicationsmittel zu besitzen, als wir in der Lautsprache. Hier muss man ganz besonders das Gehörorgan des Patienten in Anspruch nehmen und ihm bemerklich machen,

welchen unermesslichen Vortheil er durch den Besitz dieses neuen Sinnes erlangt.

Bei den Taubstummen, welche (wie die Untersuchung ergeben haben muss) an einer unheilbaren Krankheit des Gehörorganes leiden, fallen die Hörübungen natürlich fort, dagegen sind die Sprechübungen nach denselben Regeln bei ihnen anzustellen, um sie zu befähigen, so viel als möglich mit ihren Mitmenschen durch die Sprache zu communiciren, wenngleich sie dieselbe nicht hören. Sie müssen sich daran gewöhnen, die ausgesprochenen Worte vom Munde abzusehen, zu welcher Fähigkeit sie in der Regel ziemlich leicht gelangen, wenigstens pflegen die meisten Taubstummen auf diese Weise mit ihren Lehrern und mit den ihnen bekannten Personen communiciren zu können.

Neuntes Capitel.

Geschichte einer nach den hier auseinandergesetzten Grundsätzen behandelten Taubstummen, bei welcher in fünf Sitzungen eine auffallende Besserung der Hörfähigkeit erreicht wurde.

Zur Unterstützung dessen, was ich in den vorigen Abschnitten auseinandersetzte, lasse ich hier die Geschichte eines Falles folgen, welcher deutlich genug für die oben aufgestellte Meinung in Bezug auf die Heilbarkeit der Taubstummheit spricht:

Anna Schraenker aus Bremen, zwanzig Jahre alt, soll von Geburt, oder von frühester Kindheit an taubstumm gewesen sein, wenigstens konnte ihre Mutter nicht bestimmt angeben, ob die Patientin jemals gehört habe. In der Taubstummenanstalt zu Bremen erzogen, erlangte sie die Fähigkeit zu sprechen und die gesprochenen Worte vom Munde abzu-

sehen in einem ziemlich hohen Grade. Gleichwohl erkannte man, sobald man sie sprechen hörte, auf der Stelle, dass man es mit einer Taubstummen zu thun habe, denn die maschinenmässige Sprache der Taubstummen, selbst der in der Kunst zu sprechen und gesprochene Worte vom Munde abzusehen im höchsten Grade bewanderten, ist so charakteristisch, dass jeder, der einige Taubstumme zu beobachten Gelegenheit hatte, sich hier nicht leicht irren kann. Die Sprache der Taubstummen ist durchaus ohne Wohlklang und Ausdruck, denn diese Nüancen der articulirten Laute können eben nur durch das Gehör wahrgenommen werden. In der That, die Kunst der Taubstummenlehrer hatte alles Mögliche für die Kranke gethan, denn sie hatte nicht blos die Fähigkeit erlangt, ihre Bedürfnisse und Wünsche durch ziemlich verständliche Worte auszudrücken (ein Grad, zu welchem die Mehrzahl der Taubstummen in den deutschen Instituten gelangt), sondern sie konnte selbst eine fast ununterbrochene Unterhaltung mit den Personen ihrer nächsten Umgebung führen (ein Grad, zu welchem die Mehrzahl der Taubstummen nicht gelangt). Die Unterhaltung mit fremden Personen wurde ihr schon viel schwerer, weil sie die Bewegungen der Articulationsorgane derselben nicht so schnell und gut durch das Gesicht wahrnehmen konnte.

Wenn man jedoch alles Mögliche gethan hatte, um der Kranken die Fähigkeit zu sprechen zu ertheilen, so hatte man, wie dies ja fast immer der Fall ist, dagegen ihr Gehörorgan vollkommen unberücksichtigt gelassen. Und wie leicht hätte man hier das Gebrechen heilen und auf der Stelle aus einem tauben Kinde ein hörendes machen, der Unglücklichen also alle ihre Leiden ersparen können! Doch enthalten wir uns hier jedes Urtheils, berichten wir nur einfach die Thatsachen, damit der Leser aus der genauen Angabe des Zustandes der Patientin vor und nach der Behandlung selbst

ermesse, ob dieser Fall unheilbar zu nennen war, und ob er nicht in der That, wenn nicht vollkommen geheilt, doch wesentlich gebessert wurde durch eine Behandlung, welche nur aus fünf Sitzungen bestand.

1) Grad der Hörfähigkeit vor der Untersuchung des äusseren und mittleren Ohres:

Das Geräusch der Uhr, welche abwechselnd vor jedes Ohr gebracht wurde, wurde durchaus nicht gehört, eben so wenig die einzelnen Sprachlaute, weder die Vocale noch die Consonanten, natürlich noch viel weniger ganze Worte oder Sätze.

Indess schienen stärkere oder durchdringendere Geräusche allerdings gehört zu werden, z. B. eine Klingel, welche ich hinter ihr ertönen liess.

2) Untersuchung des äusseren Ohres mittelst des Ohrenspiegels:

Nicht wenig erstaunte ich, als ich bei dieser Taubstummen die häufigste, und doch so leicht zu hebende Ursache der gewöhnlichen Schwerhörigkeit fand, nehmlich in beiden Ohren eine grosse Masse compacten, alten O h r e n s c h m a l z e s! Dasselbe wurde auf der Stelle entfernt und die Uhr wieder vor das Ohr gebracht.

3) Grad der Hörfähigkeit nach der Entfernung des Ohrenschmalzes:

Mit dem Ausdruck der höchsten Freude in den Mienen verkündete sie uns, dass sie höre. Um mich von der Richtigkeit ihrer Angabe zu überzeugen, deutete ich ihr an, sie solle den Schlag der Uhr mit ihrem Finger markiren; sie gab vollkommen richtig die Reihenfolge der Schläge an; selbst 3 bis 4 Linien vom Ohr entfernt hörte sie die Uhr noch. Nun sprach ich abermals einzelne Sprachlaute dicht vor ihrem Ohre aus, indem ich sie aufforderte, dieselben zu wiederholen. Sie hörte und wiederholte nicht nur den Vocal **a** auf der

Stelle, sondern auch die Vocale **i** und **u**. Hier zeigte sich also gleich der Nutzen, welchen die Erlernung der Sprache selbst für die neu erlangte Hörfähigkeit hatte; da die Patientin den Mechanismus, welchen die Hervorbringung des **i** und **u** erheischt, kannte, so war es ihr möglich, diese Laute sofort nach dem Gehöre wiederzugeben.

I und **e**, **o** und **u** konnte sie jedoch noch nicht durch das Gehör unterscheiden (obgleich sie dieselben vollkommen gut aussprach).

Die Consonanten machten ihr mehr Schwierigkeit als die Vocale. Nur **p**, **t**, **f** und **s** wiederholte sie sogleich, nachdem ich sie vor ihrem Ohre ausgesprochen hatte; bei den anderen Consonanten irrte sie sich oft, wenn sie diese nach dem Gehöre wiedergeben wollte. Hier muss ich bemerken, dass ich mich unmöglich täuschen konnte in Bezug auf Alles, was ich oben berichtete; denn alle nothwendigen Vorsichtsmassregeln waren genommen, dass die Patientin meinen Mund nicht sehen konnte, während ich die verschiedenen Laute aussprach, und andererseits konnte sie unmöglich jedesmal den eben ausgesprochenen Laut richtig errathen. Hinsichtlich der drei Vocale **a**, **i** und **u** irrte sie sich n i e m a l s, ich hatte sie doch mehr als dreissigmal vor ihrem Ohre ausgesprochen, indem ich die Reihefolge derselben stets veränderte; hinsichtlich der Consonanten verwechselte sie aber oft **p** und **b**, **t** und **d**, was aus der so nahen Verwandtschaft dieser Laute leicht erklärlich ist.

Die Entfernung des Ohrenschmalzes aus beiden Ohren hatte demnach schon eine bedeutende Verbesserung der Hörfähigkeit herbeigeführt, gleichwohl schritt ich sofort auch zur Untersuchung des mittleren Ohres mittelst des Catheters, denn ich habe mich zu häufig davon überzeugt, dass zugleich mit der Verstopfung des äusseren Gehörganges auch irgend ein materielles Leiden des mittleren Ohres vorkommen kann,

um mich jemals mit der Untersuchung des äusseren Ohres allein zu begnügen.

4) Untersuchung des mittleren Ohres mittelst meines silbernen Doppelcatheters und der Luftdouche:

Der innere biegsame silberne Catheter drang 2—3 Linien tief in die *Tuba*, weiter konnte er jedoch nicht vordringen, weder in der linken, noch in der rechten Ohrtrompete; hier fand sich also auf beiden Seiten und fast in gleicher Tiefe ein Hinderniss vor, welches sich dem Durchgange des biegsamen Catheters entgegenstellte. Die Luftdouche schien mir das Schleimgeräusch zu liefern, allein es war nicht deutlich und nah genug im Ohre, und schien vielmehr zurückzuprallen (Schleimgeräusch der *Tuba*). Ich suchte also den Durchgang des Catheters durch die Ohrtrompete zu forciren, indem ich, während die linke Hand den äusseren Catheter festhielt, mit der rechten den inneren weiter vorzuschieben suchte. In der That drang ich 7—8 Linien tiefer ein, worauf die Luftdouche frei in die Paukenhöhle drang und das Schleimgeräusch derselben ergab.

Dieses Manöver wurde auf beiden Seiten ausgeführt und gab auf beiden Seiten dasselbe Resultat. Demnach war hier auf beiden Seiten ein Catarrh des mittleren Ohres mit Verengerung der *Tuba* zugegen.

5) Grad der Hörfähigkeit nach der Einführung des Catheters in die Ohrtrompete:

Sogleich nach dem Catheterismus zeigte das Gehör abermals einen bedeutenden Fortschritt. Das Geräusch der Uhr wurde ungefähr einen Zoll weit von beiden Ohren gehört, auch die Elementarlaute der Sprache wurden besser gehört und schneller wiederholt von der Patientin. Sie konnte nunmehr nach einiger Uebung **e** von **i** und **o** von **u** in der Regel unterscheiden, und von den Consonanten vernahm und wiederholte sie sofort alle, ausser den im hinteren Theile

des Mundcanals gebildeten **g, k, ch** und **x.** Die Zitterlaute **r** und **l** unterschied sie in der Regel sogleich. Hierauf wurden einfache Wasserdämpfe in's mittlere Ohr geleitet, und sodann abermals während einer halben Stunde die orthoacustischen Uebungen fortgesetzt.

Die Wasserdämpfe brachten die Hörweite (des Schlages der Uhr) auf 15 — 16 Linien von beiden Ohren, und die Hörübungen bewirkten, dass Patientin die meisten Sprachlaute sogleich richtig wiederholte, und selbst leichte einsylbige Wörter, wie **b — a — l, b — i — l — d** (deren Elementarlaute ich etwas getrennt aussprach) mitunter sofort mir nachsprach.

6) Weitere Behandlung der Patientin. Resultat, welches durch die folgenden vier Sitzungen erhalten wurde:

Bei der Entlassung der Patientin hatte ich der Mutter derselben, welche sie begleitete, empfohlen, sie auf ähnliche Weise im Hören der Laute und Worte zu üben, wie ich in ihrem Beisein gethan. Die zweite Sitzung begann ich nun, wie ich die erste geendet hatte, mit den Hör- und Sprechübungen der Patientin. Ich überzeugte mich bald, dass auch die Uebungen, welche in ihrer Wohnung angestellt worden waren, ihr genutzt hatten. Sie wiederholte fast alle Vocale und Consonanten, welche vor ihrem Ohre ausgesprochen wurden, augenblicklich, nur höchst selten verwechselte sie die ähnlich klingenden, auch die Wiederholung der einsylbigen Wörter nach dem Gehör fand schneller und besser statt, die Hörweite (für den Schlag der Uhr) hatte gleichwohl etwas abgenommen, sie war nur 13 — 14 Linien von beiden Ohren.

Nach dem Catheterismus und der Einleitung der Dämpfe stieg die Hörweite auf 1½ Zoll von beiden Ohren. Die Hörübungen brachten gleichfalls einen Fortschritt hervor, die Kranke wiederholte alle einsylbigen Wörter und fing an, selbst zweisylbige und dreisylbige sofort nach dem Gehör zu wiederholen.

Der Mutter wurde abermals empfohlen, dieselben Uebungen zu Hause fortzusetzen.

Beim Beginne der dritten Sitzung war die Hörweite dieselbe wie beim Ende der vorigen Sitzung, die Hörfähigkeit für die articulirten Laute hatten jedoch abermals zugenommen.

Die Kranke wiederholte fast alle einsylbigen und zweisylbigen, ja selbst dreisylbige Wörter augenblicklich nach dem Gehör.

Hörübungen während einer Viertelstunde. — Die Kranke fängt an, kleine Sätze, welche blos aus einem Substantiv und einem Verbum bestehen, wie **Vater geht, Mutter kommt,** nach dem Gehör zu wiederholen.

Catheterismus und Einleitung der Dämpfe in's mittlere Ohr. — Die Hörweite steigt auf 20 Linien bis 2 Zoll von beiden Ohren. — Hörübungen während einer halben Stunde. — Alle einfachen Laute werden augenblicklich nach dem Gehör wiederholt, eben so alle einsylbigen Wörter, die zweisylbigen grösstentheils; die drei- und mehrsylbigen verursachen mehr Schwierigkeit; die kleinen Sätze gehen ziemlich gut. — Etwas zusammengesetztere Sätze werden eingeübt, und ihre Wiederholung nach dem Gehör gelingt zuweilen.

Beim Beginn der vierten Sitzung war die Hörweite dieselbe geblieben, aber das Hören der articulirten Laute hatte abermals zugenommen. — Hörübungen während einer Viertelstunde. Sätze, welche aus 3—4 Worten bestehen.

Catheterismus und Einleitung der Dämpfe. — Die Hörweite steigt auf $2^1/_2$—3 Zoll von beiden Ohren. — Hörübungen während einer halben Stunde. — Fast alle einsylbigen und zweisylbigen Wörter werden unmittelbar nach dem Gehör wiederholt, auch die drei- und mehrsylbigen scheinen weniger Schwierigkeit zu machen, die kleinen Sätze (von zwei Worten) werden augenblicklich wiederholt, die

zusammengesetzteren Sätze nicht immer, doch scheinen sie gleichfalls weniger Schwierigkeit zu machen. —

Dies war das Resultat, welches in fünf Sitzungen bei dieser Patientin erhalten wurde. Da ich Bremen verlassen musste, konnte ich die Behandlung nicht fortsetzen.

Obgleich nun deshalb auch diese Kur als eine unvollständige betrachtet werden kann, so ergiebt sich doch nichts desto weniger aus den bei derselben erhaltenen Resultaten:

1) Dass die Ursache der Taubstummheit in einem doppelten, materiellen Leiden des Gehörorganes lag, nehmlich in der Verstopfung des äusseren Gehörgangs und in der Verengerung der *Tuba* mit Catarrh des mittleren Ohres.

2) Dass sogleich nach Hebung jedes dieser materiellen Hindernisse eine merkliche Besserung der Hörfähigkeit erfolgte.

3) Dass durch die locale Behandlung der Gehörkrankheit und die zugleich vorgenommene Uebung des bisher nicht functionirt habenden Gehörorganes in fünf Sitzungen ein Erfolg erreicht wurde, wie, meines Wissens, in keinem bisher bekannt gewordenen Falle.

Zehntes Capitel.

Von dem Unterrichte der Taubstummen in den Taubstummenanstalten in der Zeichen- und Geberdensprache und in der Lautsprache.

Wir haben schon oben die Verdienste der Taubstummenlehrer und Pädagogen um ihre, von der Heilkunst fast gänzlich im Stiche gelassenen Zöglinge anerkannt; dies soll uns jedoch nicht hindern, auch das an dem bisher befolgten Systeme zu rügen, was wir der Rüge würdig erachten. Fast in keiner Taubstummenanstalt werden jetzt noch Versuche zur Heilung der Taubstummen angestellt, überall begnügt man

sich, die Zöglinge nach dieser oder jener Methode zu unterrichten und zu erziehen. Man glaubt, diese Vernachlässigung der Therapie durch die bisher eben nicht sehr günstigen Resultate, welche dieselbe geliefert hat, hinlänglich rechtfertigen zu können, ja man steht nicht an, in der Regel noch einen Schritt weiter zu gehen, und deswegen, weil man nicht anerkennt, dass bisher auch nur ein Fall von vollkommener Heilung der Taubstummheit aufgewiesen werden könne, sofort die Unheilbarkeit dieser Krankheit für ewige Zeiten zu proclamiren. — Wir glauben durch das Vorhergehende zur Genüge das Gegentheil dargethan zu haben. Man sollte sich überhaupt hüten, die absolute Unheilbarkeit irgend einer Krankheit anzunehmen. Nichts ist unheilbar, als das Vorurtheil der Aerzte und der Laien von der Unheilbarkeit der Krankheiten! — Mit den sogenannten unheilbaren Krankheiten verhält es sich in der Medicin gerade so, wie mit den einfachen Körpern in der Chemie. Einen Körper nennen wir so lange einen einfachen, als es nicht gelungen ist, denselben zu zerlegen, eine Krankheit eine unheilbare, als es nicht gelungen ist, dieselbe zu heilen; wir sollten deshalb niemals sagen: diese oder jene Krankheit sei unheilbar, ohne sogleich schnell hinzuzufügen: „nach dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft." Hieraus folgt aber schon *eo ipso*, dass sofort Versuche zur Heilung gewisser Krankheiten angestellt werden müssen, sobald sich der Standpunkt der Wissenschaft in Bezug auf dieselben verändert.

Was war nicht noch vor 10 oder 15 Jahren Alles unheilbar? Klumpfuss, Schielen, falsche Ankylose des Kniegelenks etc., Krankheiten, welche jetzt kein Arzt für unheilbar zu erklären wagen möchte. Nun wohl, wir glauben, auch in der Otiatrik sind Veränderungen vorgegangen, welche dieser Wissenschaft einen anderen Standpunkt geben. Durch den Catheterismus der Ohrtrompete und die Luftdouche ist

die Diagnose, durch die Anwendung der Wasserdämpfe die Therapie der Ohrenkrankheiten wesentlich umgestaltet, also ist auch nicht der geringste Grund vorhanden, länger von der Behandlung der Taubstummen abzustehen und die erste Sorge für dieselben von den Institutoren auf die Aerzte zu übertragen. Nur der Unterricht und die Erziehung der in der That als vollkommen unheilbar erkannten Taubstummen müssten ihnen verbleiben, und selbst dieser Unterricht müsste mehr nach den Regeln der Physiologie geordnet werden.

Nach zwei verschiedenen Methoden, welche sich gegenüberstehen, hat man denselben in den Instituten bisher geleitet, nehmlich durch die Zeichen- und Geberdensprache, oder durch die Lautsprache. Die erste Methode wird in den französischen Taubstummenanstalten, namentlich in der zu Paris befolgt, die zweite in den deutschen, englischen, spanischen etc., und hier stehen wir nicht an, der in unseren Instituten befolgten Unterrichtsweise den Vorzug zu geben. Der Taubstumme muss unter Redenden leben, also muss er sich ihnen soviel als möglich verständlich machen können. Selbst der Stifter der entgegengesetzten Schule, der Abbé de l'Epée, hat die Wahrheit dieses Grundprincips anerkannt, indem er sagte: „die Menschen werden niemals lernen, ihre Finger und Augen zu Postboten abzurichten, um das Vergnügen zu haben, sich mit den Taubstummen zu unterhalten. Das einzige Mittel, dieselben ganz der Gesellschaft wiederzugeben, ist, sie zu unterrichten, mit den Augen zu hören und mit lauter Stimme sich zu unterhalten." —

Er hat also keineswegs den Unterricht in der Kunst zu sprechen und die Worte vom Munde abzusehen, durchaus verbannen wollen, wenngleich er den Unterricht durch die Zeichen- und Geberdensprache für das Wesentlichste hielt. Er ging von dem allerdings richtigen Grundsatze aus, dass man durch die Geberdensprache eben so gut alle Gedanken

ausdrücken könne als durch die Lautsprache, dass also die Ausbildung derselben eben so gut zu einer hohen Civilisation und Geistescultur führen könne, wie die Ausbildung der Lautsprache. So richtig dieser Grundsatz auch ist, so falsch ist gleichwohl der Schluss, welchen, wenn nicht de l'Epée selbst, doch seine Nachfolger Sicard und Degerando aus demselben gezogen haben, nehmlich, dass man nur nöthig habe, die Geberdensprache, die wahre Muttersprache der Taubstummen, auszubilden, um ihnen den zweckmässigsten Unterricht, die beste Erziehung zu ertheilen. Ja, wenn die schon oben angeführte Annahme Itard's verwirklicht werden könnte, wenn der Taubstumme in einer seit langer Zeit bestehenden, nur von Taubstummen bewohnten Colonie lebte, so wäre dies vollkommen richtig, da er aber unter redenden Menschen lebt, welche durch eine, seit vielen Jahrhunderten ausgebildete Lautsprache zu einer hohen Civilisation gelangt sind, so ist es durchaus falsch. Ist es auch gelungen, einzelne Taubstumme, wie Massieu, zu einem ziemlich hohen Grade von Geistesbildung nur durch die Geberdensprache (natürlich verbunden mit der Schriftsprache, welche beide Parteien mit Recht als die vorzüglichste Stütze ihrer Unterrichtsmethode betrachten) zu erheben, so wird man doch nie dahin gelangen, ihnen eine so umfassende Bildung zu verschaffen, wie den Hörenden durch die Lautsprache. Doch wollten wir dies auch zugeben, so bleibt ja dessenungeachtet der Taubstumme, welcher sich nicht der Lautsprache bedienen kann, fortwährend von allen Redenden isolirt, also in einer höchst traurigen Lage.

Der Abbé de l'Epée verwandte die grösste Sorgfalt auf die Ausbildung der Geberdensprache, und es gelang ihm in der That, dieselbe so weit auszubilden, dass sie den Taubstummen (unter einander) dieselben Dienste leistete, welche uns die Lautsprache. Er liess alle Redetheile durch

dieselbe ausdrücken, und machte sie so zu einer regelmässigen Satzbildung eben so fähig, wie die Lautsprache. Das Genie und die edle Aufopferung dieses Mannes fanden auch bald allgemeine Anerkennung und nöthigten selbst seinen Gegnern, wie z. B. dem Portugiesen Pereira, welcher zur selben Zeit in Paris den Unterricht der Taubstummen durch die Wortsprache einzuführen versuchte, Bewunderung ab. Kaiser Joseph II., welcher seine Anstalt besuchte, wurde von den Leistungen seiner Zöglinge so überrascht, dass er beschloss, eine ähnliche Anstalt in Wien zu gründen, er schickte deswegen kurze Zeit darauf den Weltpriester Stark nach Paris, welcher dort unter de l'Epée's unmittelbarer Leitung dessen Methode studirte und, nach Wien zurückgekehrt, dort eine ähnliche Anstalt errichtete.

In Deutschland war jedoch schon das erste Institut, welches die entgegengesetzte Methode befolgte, von Heinicke (zu Leipzig) errichtet worden. Bald erhob sich nun ein wissenschaftlicher Streit zwischen dem Wiener und dem Leipziger Taubstummenlehrer, in welchen sich auch der Abbé de l'Epée mischte, indem er auf die Seite seines Schülers Stark trat. Auch gegen Heinicke blieb ihm der Sieg, wie er ihm früher gegen Pereira geblieben war. Doch nicht der Vorzüglichkeit seiner Methode, sondern nur dem Genie ihres Stifters ist es zuzuschreiben; nicht weil er in der That die möglichst beste Unterrichtsweise aufgefunden, sondern weil er seine Methode durch Beharrlichkeit und Scharfsinn sogleich zu einem so hohen Standpunkte erhoben hatte, dass sie in der That mehr zu leisten im Stande war als die zu jener Zeit noch wenig ausgebildete Methode seiner Gegner, hat er diese stets siegreich bekämpft. Bildet man jedoch auf eine zweckmässige Weise den Unterricht in der Lautsprache aus, und unterstützt man denselben einerseits, wo dies nur immer möglich, durch Hörübungen, andererseits

durch die Schriftsprache und selbst, wo dies nöthig ist, durch die Geberdensprache, so wird man jedenfalls dem Zögling eine zweckmässigere Erziehung geben, als wenn man nur die Geberden- und Schriftsprache anwendet.

Sicard, der unmittelbare Nachfolger des Abbé de l'Epée, vertiefte sich noch viel mehr in die Geberdensprache, und wollte beim Unterrichte der Taubstummen durchaus von der Lautsprache abstrahiren. In seiner *Théorie des signes pour l'instruction des sourds-muets* suchte er das fast Unmögliche möglich zu machen, nehmlich die Zeichen aller Begriffe anzugeben. So viel Sorgfalt und Fleiss er auch auf dieses umfangreiche Werk verwandte, so sieht man bei Lesung desselben doch bald ein, dass das Unmögliche auch für Sicard unmöglich geblieben ist. Wer nur aus diesem Werke, ohne den Umgang mit Taubstummen, ihre Sprache erlernen wollte, möchte sich vergebene Mühe gegeben haben, und wer mit Taubstummen viel umgeht, möchte nur selten nöthig haben, aus demselben sich Raths zu erholen. Sicard stellt den Grundsatz auf, man müsse bei der Zeichen- und Geberdensprache von den einfachsten Begriffen und ihren natürlichen Bezeichnungen ausgehen, und allmählig von diesen zu den immer complicirteren aufsteigen; er giebt also nicht Zeichen für die einmal gebräuchlichen Worte, sondern unmittelbar für Begriffe und Ideen; hierdurch werden seine Zeichen oft viel zu complicirt und unpractisch, weil er genöthigt ist, oft mehrere Bezeichnungen für denselben Gegenstand anzugeben. Gleichwohl sind seine und seines Vorgängers Arbeiten die Grundlage des Taubstummenunterrichts in den französischen Instituten geblieben. Degerando hat in seiner *Education* etc. oft nur Sicard's Werk copirt, nur Bébian hat einige wesentliche Modificationen dieser Methode eingeführt *). —

*) S. dessen: Mimographie. Paris, 1825; und Manuel d'enseignement pratique des sourds-muets et des aveugles. Paris, 1826.

Ordinaire *) und Puybonnieux **) sind die einzigen Lehrer des Pariser Taubstummeninstituts, welche in der neuesten Zeit die Vorzüge der Lautsprache beim Unterrichte Taubstummer geltend zu machen gesucht haben; ihre Ansichten sind jedoch bisher unberücksichtigt geblieben, da man immer noch fortfährt, auf dem gewohnten, und freilich für den Erzieher bequemeren Wege zu wandeln. Deshalb werden denn auch in den französischen Taubstummenanstalten die Zöglinge zwar in den Schulwissenschaften und in der Religion unterrichtet, sie werden zwar zu nützlichen Handwerkern, Tischlern, Schneidern etc. ausgebildet, ja einige erlangen selbst eine höhere wissenschaftliche Bildung; aber sie sind und bleiben immer eine von allen übrigen Menschen durchaus abgeschlossene Menschenklasse, sie bilden gewissermaassen ein Volk im Volke, da die Geberdensprache sie eben nur befähigt, mit einander zu communiciren und sie von allen Redenden ausschliesst.

Herr Prof. Puybonnieux, welchen ich fragte, wie die aus der Anstalt entlassenen Zöglinge sich im späteren Leben gerirten, und welche Stellung sie unter ihren Mitbürgern einnehmen, sagte mir: „sie bleiben fast alle in Paris, weil sie nur dort eine kleine Taubstummencolonie finden, bestehend aus früheren Zöglingen der Anstalt; durch die Ausübung der Gewerke etc., welche sie in der Anstalt erlernt haben, suchen sie sich ihren Unterhalt zu verschaffen, und durch den Umgang mit ihren Leidensgefährten, welche sich an bestimmten Orten, namentlich in gewissen Caffeehäusern stets zusammentreffen, suchen sie die Unterhaltung mit Redenden zu ersetzen." Hiermit ist also klar ausge-

*) S. dessen: Essai sur l'éducation et spécialement par celle du sourd-muet. Paris, 1836.

**) S. dessen: La parole enseignée aux sourds-muets sans le secours de l'oreille. Paris, 1843.

sprochen, dass sie verurtheilt sind, Zeitlebens von ihren Mitbürgern isolirt zu bleiben und so gewissermaassen ein Volk im Volke zu bilden. Diejenigen, welche in Paris ihren Unterhalt finden, haben wenigstens im Umgange mit ihren Leidensgefährten einigermaassen Ersatz für die Isolirung von allen anderen Menschen; diejenigen aber, welche gezwungen sind, sich nach kleinen Orten zu begeben, in denen sie vielleicht keinen einzigen Menschen finden, dem sie sich mittheilen können, haben sicherlich ein sehr trauriges Loos.

Mit Vergnügen erkennen wir daher den Hauptvorzug unserer deutschen Taubstummenanstalten vor den französischen an, welcher darin besteht, dass die Zöglinge in denselben nicht zur vollständigen Isolirung von der Welt aufgezogen, sondern (so viel dies eine in der Regel freilich mangelhafte Sprache bei vollkommener Gehörlosigkeit gestattet) befähigt werden, mit anderen Menschen zu communiciren.

Diese Methode, die Taubstummen in der Lautsprache zu unterrichten, glauben wir mit Recht die deutsche Methode nennen zu dürfen, und sie als solche der französischen entgegenzusetzen. Zwar wurde sie zuerst in Spanien von Pedro de Ponce, welcher i. J. 1584 starb, und Juan Pablo Bonet ausgeübt, ja selbst von letzterem in einer besonderen und auch jetzt noch werthvollen Schrift: *Reduccion de las lettras y arte para enseñar a ablar los mudos, Madrid* 1620, veröffentlicht; allein diese ersten Anfänge des Unterrichts der Taubstummen in der Lautsprache und durch die Lautsprache sind nur vereinzelte Versuche geblieben, welche lange Zeit hindurch fast gar keinen Einfluss auf die unglückliche Lage der Taubstummen hatten [a]). Erst nachdem Samuel Heinicke i. J. 1778 die erste deutsche

a) Dies beweiset schon der Umstand, dass der Abbé de l'Epée bei Erfindung seiner Methode gar keine Ahnung davon hatte, dass schon vor ihm Taubstumme nach einer bestimmten Methode unterrichtet worden waren.

Taubstummenanstalt in Leipzig gegründet hatte und hier die Zöglinge nach dem Vorgange Amman's *) und Raphel's **) unterrichtete, fand diese Methode allgemeinen Beifall, und bald erhoben sich an verschiedenen Punkten Deutschlands Anstalten, welche nach demselben Prinzip geleitet wurden. Die Schriften von Pfingsten ***), Eschke ****) und in der neueren Zeit von Ziegenbein *****), Schwarzer†), Mücke ††), Lachs†††), Sägert††††) und Schmalz †††††), haben jedenfalls dazu beigetragen, diese Methode weiter auszubilden. Hinsichtlich der Leistungen der Engländer Wallis, Holder, Sibscota, Braidwood etc. muss ich auf Lincke's Handbuch II. Theil 1. Abtheilung verweisen. Auch fehlt es nicht an Beispielen, welche zur Genüge beweisen, dass die deutsche Methode bei weitem der französischen vorzuziehen sei, indess das Ziel, welches man sich bei Ausbildung der Taubstummen vorsetzen muss, ist durch dieselbe noch lange nicht erreicht worden. Nur sehr selten möchten solche Fälle vorkommen wie der von Kramer (in dessen Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten) erzählte des Zöglings der Berliner

---

*) S. dessen: Surdus loquens.

**) S. Die Kunst, Taube und Stumme reden zu lehren. Lüneburg, 1718.

***) Vieljährige Beobachtungen und Erfahrungen über die Gehörfehler der Taubstummen.

****) Kleine Beobachtungen über Taubstumme. Berlin, 1799. — Kleine Bemerkungen über die Taubheit. Berlin, 1803. — Lesebuch für Taubstumme. Berlin, 1805.

*****) Historisch-pädagogische Blicke auf den Taubstummenunterricht und die Taubstummeninstitute. Braunschweig, 1823.

†) Lehrmethode zum Unterrichte der Taubstummen in der Tonsprache. Ofen, 1827.

††) Anleitung zum Unterrichte Taubstummer in der Lautsprache.

†††) Andeutung des Verfahrens beim Unterrichte taubstummer Kinder im Sprechen, für Volksschullehrer. Berlin, 1835.

††††) Anleitung zum Sprech- und Sprachunterricht taubstummer Kinder.

†††††) Kurze Geschichte und Statistik der Taubstummenanstalten. Dresden, 1830. — Ueber Taubstumme. Dresden, 1834.

Taubstummenanstalt Eppner, mit welchem er eine fortlaufende Unterhaltung führen konnte; in der Regel erlangen die Zöglinge eben nur die Fähigkeit, ihre nothwendigsten Bedürfnisse in der Lautsprache auszudrücken, und nur bei ihren Lehrern oder ihren genauen Bekannten die Worte vom Munde abzusehen. Was ist aber der Grund, dass diese von einem richtigen Princip ausgehende Methode bisher nicht bedeutendere Erfolge hatte? Die vollkommene Vernachlässigung der Ausbildung des Gehörorganes einerseits, und die den Regeln der Physiologie nicht vollkommen entsprechende Anleitung zur Articulation der Sprachelemente andererseits. Jener Zögling der Berliner Taubstummenanstalt, welcher sich mit Kramer unterhielt, war nicht vollkommen taub, er konnte vielmehr den Vocal **a** hören; sollte hierin nicht eben der Grund gelegen haben, dass er in der Kunst zu sprechen weiter kam als die meisten seiner Leidensgefährten? Mehrere Taubstummenlehrer versicherten mir, dass diejenigen Taubstummen, welche noch einiges Gehör besässen, viel schnellere und glänzendere Fortschritte machten als die vollkommen Gehörlosen.

Ist dies nicht allein schon ein deutlicher Fingerzeig für das, was wir zu thun haben?

Wie schon zu Anfang gesagt, selbst wenn man nur die Absicht hätte, den Unterricht der Taubstummen zu erleichtern, müsste man schon auf ihr Gehörorgan mehr Rücksicht nehmen als bisher geschehen ist; wir glauben jedoch, nunmehr wohl hinlänglich bewiesen zu haben, dass man zuweilen noch ganz andere Resultate durch eine rationelle Behandlung der Taubstummen erhalten könne.

Eilftes Capitel.

Von den Handalphabeten oder Dactylologieen. — Angabe einer neuen Dactylologie.

Ausser der Lautsprache, Geberdensprache und Schriftsprache hat man sich beim Unterrichte der Taubstummen noch eines, gewissermaassen zwischen Geberdensprache und Schriftsprache stehenden Mittels bedient, nehmlich des Handalphabets oder der Dactylologie (welchen griechischen Ausdruck zuerst Pereira anwandte). Bonet gab in seiner schon mehrmals citirten *Reduccion de las letras, y arte para enseñar a ablar los mudos* zuerst ein Handalphabet an, dessen man sich noch jetzt in der Pariser Taubstummenanstalt bedient. Wie aus Tab. VII. Fig. 1. zu ersehen, besteht dasselbe einfach in einer möglichst genauen Nachahmung der Formen der Schriftzeichen durch gewisse Stellungen der Finger, so dass z. B. **o** durch den Ring, welchen Zeigefinger und Daumen bilden, **m** durch die drei nach unten gehaltenen Mittelfinger versinnlicht wird etc.

Wir sehen also, dass diejenigen, welche nur durch Zeichen und Geberden den Unterricht der Taubstummen leiten, gleichwohl die Dactylologie von ihren Gegnern, welche sich derselben zuerst bedienten, entlehnt haben, wenngleich sie beim Unterricht durch die Geberdensprache nur selten in Anwendung gebracht wird. Im Pariser Institut drückt man nur solche Worte durch das Handalphabet aus, für die man noch keine Bezeichnung in der Geberdensprache hat, wie z B. den Namen eines bisher Unbekannten etc. Viel häufiger mussten aber diejenigen, welche die Taubstummen in der Lautsprache unterrichteten, sich des Handalphabets bedienen, weil sie nur mittelst desselben und mittelst der Schrift sich für's Erste den Taubstummen verständlich machen konnten. Pereira stützte seine Methode ganz auf das Bonet'sche

Handalphabet, dem er nur wenige, unerhebliche Verbesserungen zufügte. Seine „Dactylologie" war, wie die Bonet's, eine Nachahmung der Schriftzeichen, der er noch gewisse prosodische und Intonationszeichen hinzufügte *). Erst Deleau hat in der neuesten Zeit eine Dactylologie angegeben, durch welche nicht die Schriftzeichen copirt werden, sondern jeder Sprachlaut durch ein besonderes Zeichen versinnlicht wird **).

Offenbar ist eine solche Dactylologie beim Unterrichte in der Lautsprache zweckmässiger, weil sie unmittelbar jeden Sprachlaut versinnlicht, während in der Schriftsprache bekanntlich oft ein Sprachlaut durch zwei oder mehrere Buchstaben bezeichnet wird. Ausserdem erheischt das Bonet'sche Handalphabet schon Vorkenntniss der Schrift, während man die Deleau'sche Dactylologie unmittelbar mit der Pronunciation der Laute verbinden kann, ohne dass dem Zögling schon die Schriftsprache bekannt zu sein braucht. Der wesentlichste Vortheil dieser Dactylologie besteht aber darin, dass mittelst derselben der Taubstumme auch mit Leuten communiciren kann, die nicht schreiben können, und dass die Unterhaltung selbst mit Schriftkundigen schneller in Gang kommt, als durch das gewöhnliche Handalphabet.

Die Deleau'sche Dactylologie besteht nun in Folgendem:

Auf den letzten vier Fingern eines Handschuhes sind die Zeichen sämmtlicher Laute angegeben, während der Daumen frei bleibt, um durch Berührung dieser oder jener Stelle die verschiedenen Laute anzuschlagen. Die Vocale nehmen den Radialrand der vier letzten Finger ein, die Consonanten die vordere Fläche derselben, und zwar in folgender Reihenfolge ***).

---

*) S. dessen: Mémoire lu à l'Académie royale des sciences le 11. Juin 1749.

**) S. dessen: Exposé d'une nouvelle dactylologie alphabétique et syllabique. Cambrai, 1830.

***) S. Fig. 2 und 3. Tab. VII.

Auf der Radialseite des Zeigefingers befinden sich die Vocale:

a, è, e, an, ai, eu.

Auf der Radialseite des Mittelfingers die Vocale:

i, in, o, on, ou.

„ „ „ „ Goldfingers „ „

u, un, ue, oi, y, i.

Auf der vorderen Fläche des Zeigefingers sind die Zischlaute:

f, v, s, z, ch, j.

Auf der vorderen Fläche des Mittelfingers die Zungenlaute:

r, l, ill, (l mouillé der Franzosen).

„ „ „ „ „ Goldfingers die Nasenlaute:

m, n, gn.

„ „ „ „ „ kleinen Fingers die *Explosivae*

p, b, t, d, c, g.

Endlich an der Stelle der Mittelhandfingergelenke vom Zeigefinger zum Goldfinger die Consonanten:

x, k und **q** und die *Aspirata* **h.**

Das Prinzip, welches dieser Dactylologie zu Grunde liegt, nehmlich die Angabe von Zeichen für die natürlichen Sprachlaute und nicht für die conventionellen Schriftzeichen, ist gewiss richtiger, als das dem alten Handalphabet zu Grunde liegende; indess gegen die Anordnung der verschiedenen Laute und ihrer Zeichen hätten wir Manches einzuwenden.

Was namentlich schon oben in Bezug auf die vermeintlichen einfachen Laute **an, in** etc. gesagt worden ist, dass nehmlich dieselben durchaus nicht als solche, sondern als Sylben, bestehend aus den zwei Lauten **a — n** oder **i — n** etc. zu betrachten seien, kommt hier wieder in Anwendung. Diese Sylben müssen also ganz wegfallen, zumal da der Raum für die Zeichen der verschiedenen Sprachlaute beschränkt genug ist. Jede Phalanx enthält bei der Deleau'schen Dactylologie auf ihrer Radialseite zwei Vocale. Dies kann nun zum

Theil vermieden werden, wenn man diese Sylben weglässt und auch die Radialseite des kleinen Fingers benutzt.

Die Consonanten müssen dagegen grösstentheils zu zweien auf einer Phalanx (der Volarfläche) stehen, weil man sonst nicht alle 17 Consonanten auf die letzten vier Finger vertheilen kann. Doch möchte es gerathener sein, die beiden Laute jeder Phalanx nicht neben einander, sondern unter einander zu stellen, weil sie alsdann vom Daumen genauer bezeichnet werden können. Die Linien, welche die Gelenkverbindungen bezeichnen, kommen uns, wenn wir bei erlangter Uebung statt des Handschuhs uns der blossen Hand bedienen, hier sehr gut zu statten, zumal, wenn wir von den beiden Lauten jeder Phalanx den ersten am oberen Ende derselben, den zweiten gerade in der Gelenkfurche bezeichnen.

Noch ist gegen die Deleau'sche Anordnung der Zeichen für die Consonanten auszusetzen, dass die verwandten Laute oft weit von einander getrennt sind, z. B. **g** auf dem kleinen Finger und **k** an dem Mittelfingergelenk. Die Zischlaute, Zungenlaute und Nasenlaute sind dagegen zweckmässig neben einander gestellt; indess macht hier die deutsche Sprache gleichfalls eine Veränderung nöthig. Unser **z** z. B. ist ganz verschieden von dem **z** der Franzosen. Jenes ist ein zusammengesetzter Laut (**t** — **s**), dieses ein einfacher Zischlaut; unser **c** ist gleichfalls immer ein zusammengesetzter Laut (**d** — **s**), während das der Franzosen vor **a**, **o** und **u** wie **k** ausgesprochen wird.

Daher habe ich denn die Deleau'sche Dactylologie folgendermaassen verändert *):

Die Vocale bleiben auf der Radialseite der vier letzten Finger, werden aber etwas anders vertheilt **). Die fünf

*) S. Fig. 4 und 5. Tab. VII.

**) S. Fig. 4. Tab. VII.

Grundvocale **a, e, i, o, u** nehmlich befinden sich auf dem Zeigefinger, und zwar **a** auf der ersten Phalanx, **e** und **i** auf der zweiten, **o** und **u** auf der dritten.

Die sogenannten Halbdiphthongen:

ä, ö, ü,

befinden sich auf dem Mittelfinger, und zwar **ä** auf der ersten, **ö** auf der zweiten und **ü** auf der dritten Phalanx.

Die Diphthongen:

ai, ei, ui, au und **eu,**

nehmen die beiden letzten Finger ein, und zwar:

ai, ei und **ui**

den Goldfinger und

au und **eu**

die beiden ersten Phalangen des kleinen Fingers.

Die Consonanten sind folgendermaassen auf der Volarfläche der 4 Finger geordnet *):

Die *Explosivae:*

1) **p — b,** 2) **t — d,** 3) **k — g**

auf den drei Phalangen des Zeigefingers.

Die Zischlaute:

1) **f — w,** 2) **s — sch,** 3) **j — ch**

auf den drei Phalangen des Mittelfingers.

Die Nasenlaute:

1) **m,** 2) **n,** 3) **ng**

auf den drei Phalangen des Goldfingers, und endlich die Zungenlaute und die *Aspirata:*

1) **l,** 2) **r,** 3) **h**

auf den drei Phalangen des kleinen Fingers.

Unter den vier Mittelhandfingergelenken befinden sich die vier *Compositae:* **c = d — s, z = t — s, q = k — w** und **x = k — s.**

Will man nun sich dieser Dactylologie bedienen, so tritt

*) S. Fig. 5. Tab. VII.

der Daumen an die verschiedenen Phalangen der anderen Finger und berührt mit seinem Nagel die Stelle, welche der anzugebende Laut einnimmt.

Hat man sich aber kurze Zeit geübt, vermöge dieses Handschuhes mit dem Taubstummen zu communiciren, so erlangt man bald die Fertigkeit, auch ohne denselben mittelst der blossen Hand die verschiedenen Laute zu bezeichnen. Deleau behauptet, dass der vorher durchaus Ungeübte sich nur 8 Tage lang des Handschuhes zu bedienen braucht, um die Fähigkeit zu erlangen, seine Dactylologie anzuwenden.

Literatur.

I. Spanische Werke.

Juan Pablo Bonet, Reduccion de las letras, y arte para enseñar a ablar los mudos. En Madrid por Francisco Abarca de Angulo, 1620.

Hernandez, Plan de enseñar a los surdo mudos el idioma espagnol. Madrid, 1815.

II. Italienische Werke.

Ricci, Orazione funebre in lode del Ottavio Anarotti. Genova, 1829.

Boselli, Sul sordo muti sulla loro istruzione. Genova, 1834.

Pendola, Sulla necessità di educare il sordo muto. Siena, 1833.

Bagutti, Sulla stato fisico, intellettuale e morale dei sordi e muti. Milano, 1828.

Fabriani, Sul beneficio della regligione christiana, recato agli nomini nell istruzione de sordi muti. Modena, 1826.

Galvani, Biographia della sordo mute Maria Teresa Ferrari.

III. Englische Werke.

Watson, Instruction of the deaf and dumb. London, 1809.

Dalgarno, The works. Edinburgh, 1834.

Arrowsmith, The art of instructing the deaf and dumb. London, 1819.

Fenton, A brief wiew of the Institutions for the deaf and dumb in Europa and America. Lancaster, 1833.

Barnard, Observations on the education of the deaf and dumb. Boston, 1834.

Burnet, Tales of the deaf and dumb. Newmark, 1835.

W. D. Th. Holder, The elements of speech. An Essay of Enquiry into the natural production of lettres; with an Appendix, concerning persons that are deaf and dumb. London, 1669.

Jacobs, Lessons for the deaf and dumb. Lexington, 1834.

IV. Französische Werke.

Diderot, Lettre sur les sourds et muets. 1751.

——— Lettre sur les sourds et muets avec additions. Amsterdam, 1772.

De l'Epée, La véritable manière d'instruire les sourds et muets. Paris, 1784.

——— Exercice de sourds et muets. Paris, 1771.

——— Mémoire à consulter sur le comte de Solar. Paris, 1779.

Deschamps, Cours élémentaire d'éducation des sourds et muets. Paris, 1779.

——— De la manière de suppléer aux oreilles par les yeux. Paris, 1783.

Desloges, Observations d'un sourd-muet sur un cours élémentaire des sourds et muets. Amsterdam, 1779.

J. B. Massias, Rapport et projet de décret sur l'établissement d'une école de sourds-muets à Bordeaux.

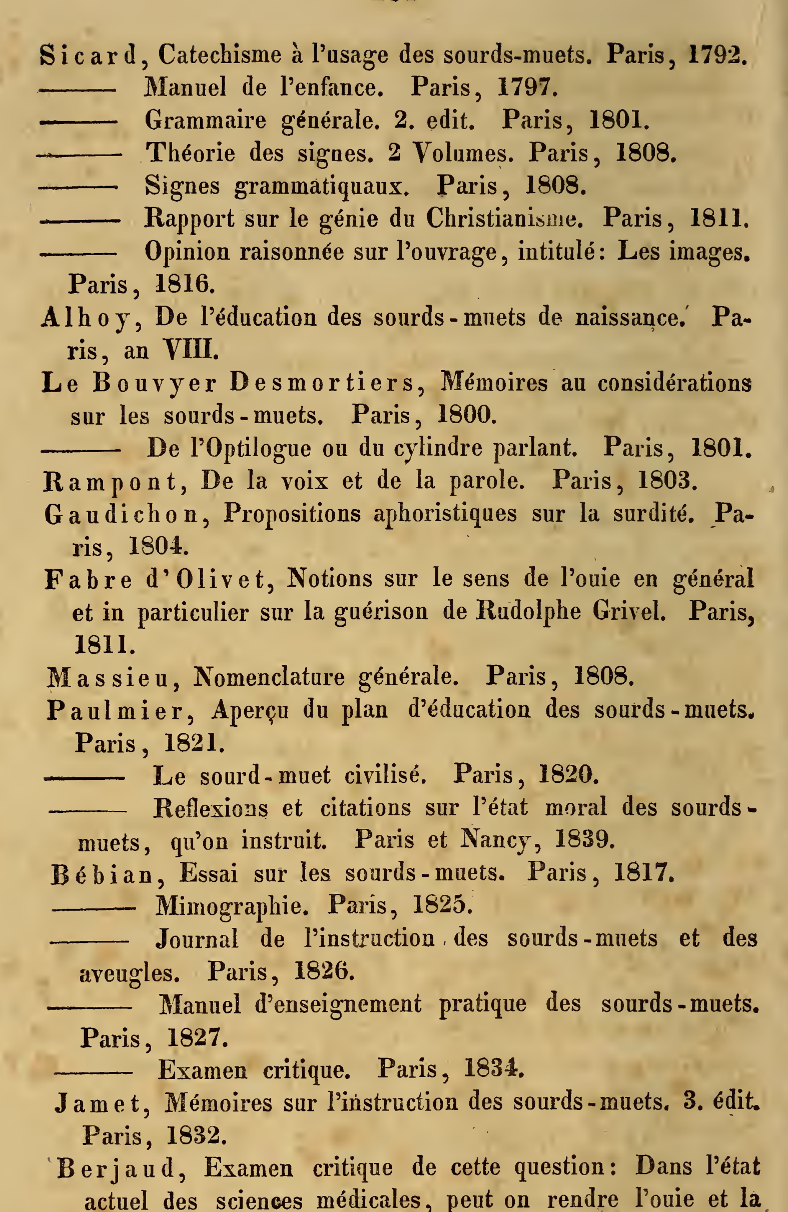
Vivé, Cause celèbre. Paris, 1798.

——— Considérations sur les délits des sourds et muets. Paris, 1800.

Sicard, Mémoire sur l'art d'instruire les sourds-muets. Bordeaux, 1789.

——— Second mémoire sur le même sujet.

——— Exercices que soutiendront les sourds-muets à Bordeaux. 1789.



Sicard, Catechisme à l'usage des sourds-muets. Paris, 1792.

——— Manuel de l'enfance. Paris, 1797.

——— Grammaire générale. 2. edit. Paris, 1801.

——— Théorie des signes. 2 Volumes. Paris, 1808.

——— Signes grammatiquaux. Paris, 1808.

——— Rapport sur le génie du Christianisme. Paris, 1811.

——— Opinion raisonnée sur l'ouvrage, intitulé: Les images. Paris, 1816.

Alhoy, De l'éducation des sourds-muets de naissance. Paris, an VIII.

Le Bouvyer Desmortiers, Mémoires au considérations sur les sourds-muets. Paris, 1800.

——— De l'Optilogue ou du cylindre parlant. Paris, 1801.

Rampont, De la voix et de la parole. Paris, 1803.

Gaudichon, Propositions aphoristiques sur la surdité. Paris, 1804.

Fabre d'Olivet, Notions sur le sens de l'ouie en général et in particulier sur la guérison de Rudolphe Grivel. Paris, 1811.

Massieu, Nomenclature générale. Paris, 1808.

Paulmier, Aperçu du plan d'éducation des sourds-muets. Paris, 1821.

——— Le sourd-muet civilisé. Paris, 1820.

——— Reflexions et citations sur l'état moral des sourds-muets, qu'on instruit. Paris et Nancy, 1839.

Bébian, Essai sur les sourds-muets. Paris, 1817.

——— Mimographie. Paris, 1825.

——— Journal de l'instruction des sourds-muets et des aveugles. Paris, 1826.

——— Manuel d'enseignement pratique des sourds-muets. Paris, 1827.

——— Examen critique. Paris, 1834.

Jamet, Mémoires sur l'instruction des sourds-muets. 3. édit. Paris, 1832.

Berjaud, Examen critique de cette question: Dans l'état actuel des sciences médicales, peut on rendre l'ouie et la parole aux sourds-muets de naissance? Paris, 1827.

Degerando, De l'éducation des sourds-muets. Paris, 1827.

Recoing, Principes de l'ouvrage intitulé le sourd-muet entendant par les yeux.

D'Astros, Catechisme des sourds-muets. Paris, 1830.

Montaigne, Recherches sur les connaissances intellectuelles des sourds-muets. Paris, 1829.

Laurent, La parole rendue aux sourds-muets. Paris, 1831.

——— Mémoire sur l'éducation des sourds-muets. Blois, 1831.

——— Des divers moyens de communication à l'usage des sourds-muets. Blois, 1833.

Valade, Rapport sur un plan de nomenclature générale. Paris, 1831.

Richardin, Reflexions et citations sur l'état moral des sourds-muets sans instruction. Nancy, 1834.

Mlle. Pothiér, Mémoire sur l'éducation du sourd-muet. Langres, 1835.

Dublar, Mutisme sténographique. Paris, 1835.

Recoing, Syllabaire dactylologique. Paris, 1825.

Ordinaire, Essai sur l'éducation et spécialement sur celle du sourd-muet. Paris, 1836.

Puybonnieux, La parole enseigné aux sourds-muets sans le secours de l'oreille. Paris, 1843.

Itard, Mémoire sur le mutisme produit par la lésion des fonctions intellectuelles. (Mémoires de l'Académie royale de Médecine. Tome I. Paris, 1828. Section de Médec., Pag. 3 — 18.)

Husson, De l'éducation physiologique du sens auditif chez les sourds-muets, question soumise par le gouvernement au jugement de l'Académie. (Mémoires de l'Acad. royale de Médecine. Tom. II. Pag. 178 — 196. Paris, 1833.)

Deleau, Recherches sur le traitement et sur l'éducation auriculaire et orale des sourds-muets. Paris, 1837.

Schmalz, Traité sur l'art de saisir par la vue les mots parlés, comme moyen de suppléer autant que possible, à l'ouie des personnes sourdes ou dures d'oreille. 2. ed. augm. 8. Leips., 1844.

V. Lateinische Werke.

Amman, Surdus loquens sive dissertatio de loquela. Lugduni Batavorum, 1727.

Wallis, De loquela sive sonorum formatione tractatus grammatico-physicus. Editio septima. Lugduni Batavorum, 1740.

Guyot, Dissertatio juridica inauguralis de jure surdo-mutorum. Groeningae, 1824.

Hendriksz, Diss. medico-chirurgica inaugur. de perforatione membranae tympani. Groning., 1828.

Alberti, Oratio de surditate et mutitate. Norimb. 1591.

Mr. Dan. Boethius, (resp. Dan. Arosen) Diss. phil. de arte surdos mutosque educandi. Pars I.—II. Upsal., 1786—1788.

C. E. S. Döllner, Observationum de intellectu surdo-mutorum specimen. Hafniae, 1828.

VI. Deutsche Werke.

Kress, Kurze juristische Betrachtung von dem Rechte der Taub- und Stummgeborenen. Helmstedt, 1765.

Lasius, Ausführliche Nachricht von der geschehenen Unterweisung des taub- und stummgeborenen Fräulein von Meding. Leipzig, 1775.

Arnoldi, Praktische Unterweisung, taubstumme Personen reden und schreiben zu lehren. Giessen, 1777.

——— Fortgesetzte Unterweisung für Taube und Stumme. Giessen, 1781.

Heinicke, Ueber die Denkart der Taubstummen. Leipzig, 1780.

——— Graue Vorurtheile und ihre Schädlichkeit. Leipzig, 1787.

——— Neues ABC-Buch, Sylben- und Lesebuch. Leipzig, 1790.

——— Beobachtungen über Stumme und die menschliche Sprache. Hamburg, 1778.

Sense, Versuch einer Anleitung zum Sprachunterricht taubstummer Personen. Leipzig, 1793.

Caesar, Ueber Taubstumme, ihren Unterricht und die Nothwendigkeit, sie sprechen zu lehren. Leipzig, 1800.

Raphel, Kunst Taube und Stumme reden zu lehren. Leipzig, 1801.

Struve, Kurzer Unterricht für Taube und Taubstumme. Leipzig, 1804.

Wolke, Anweisung wie Kinder und Stumme zum Verstehen und Sprechen zu bringen sind. Leipzig, 1804.

Hauer, Elementarunterricht für taubstumme Kinder. Leipzig, 1821.

Reich, Der erste Unterricht des Taubstummen. Leipzig, 1834.

Venus, Methodenbuch oder Anleitung zum Unterrichte der Taubstummen. Wien, 1826.

Czech, Grundzüge des psychischen Lebens gehör- und sprachloser Menschen im Naturzustande. Wien, 1836.

Schwarzer, Lehrmethode zum Unterrichte der Taubstummen in der Tonsprache. Ofen, 1827.

Mücke, Anleitung zum Unterrichte Taubstummer in der Lautsprache. Prag, 1834.

——— Rede über die bisherigen Wirkungen ärztlicher Mittel zur Herstellung des Gehörs bei Taubstummen. Prag, 1830.

Eschke, Kleine Beobachtungen über Taubstumme. Berlin, 1799.

——— Kleine Bemerkungen über die Taubheit. Berlin, 1803.

——— Lesebuch für Taubstumme. Berlin, 1805.

Naumann, Die Taubstummenanstalt zu Paris. Königsberg, 1827.

Graser, Der durch Gesicht und Tonsprache der Menschheit wiedergegebene Taubstumme.

Sägert, Anleitung zum Sprech- und Sprachunterricht taubstummer Kinder.

Schmalz, Kurze Geschichte und Statistik der Taubstummenanstalten. Dresden, 1830.

——— Ueber Taubstumme. Dresden, 1834.

Daniel, Allgemeine Taubstummen- und Blinden-Bildung.

Scherr, Genaue Anleitung taubstummen Kindern ohne künstliche Mimik Fertigkeit im Verstehen und Anwenden der Schriftsprache beizubringen. Gmünd, 1825.

Jäger, Ueber die Behandlung, welche blinden und taubstummen Kindern zu Theil werden sollte. Stuttgart, 1830.

Mansfeld, Das Taubstummeninstitut zu Braunschweig. 1830.

Kruse, Der Taubstumme im uncultivirten Zustande.

Heumann, Naturgemässer Sprachunterricht für Taubstumme. Bremen, 1833 und 1835.

Pfingsten, Vieljährige Beobachtungen und Erfahrungen über die Gehörfehler der Taubstummen. Kiel, 1802.

——— Bemerkungen und Beobachtungen über Gehör, Gefühl, Taubheit etc. Altona, 1811.

Stork, Anleitung zum Unterrichte der Taubstummen nach der Lehrart des Herrn Abbé de l'Epée zu Paris. Theil I. Wien, 1786.

J. W. Weinberger, Versuch über eine allgemein anwendbare Mimik in Beziehung auf die methodischen Geberdenzeichen der Taubstummen. Wien, 1806.

Alle, Anleitung Taubstumme zu unterrichten und sie moralisch gut und brauchbar zu bilden. 2. Aufl. Gmünd, 1820.

J. W. H. Ziegenbein, Historisch-pädagogische Blicke auf den Taubstummenunterricht und die Taubstummeninstitute. Braunschweig, 1823.

G. S. Lachs, Andeutung des Verfahrens beim Unterrichte taubstummer Kinder im Sprechen, für Volksschullehrer. Berlin, 1835.

Ed. Schmalz, Ueber die Taubstummen und ihre Bildung in ärztlicher, pädagogischer und geschichtlicher Hinsicht. Mit 4 Tabellen. Dresden, 1838.

DRITTE ABTHEILUNG.

Die

Ohrenoperationen.

Die Ohrenoperationen theilen das Schicksal der gesammten Otiatrik, d. h. sie werden in der Regel ebenso von den Chirurgen vernachlässigt, wie die anderen Theile dieser Disciplin von den Aerzten. Eine sehr geringe Anzahl von Chirurgen vermag den Catheterismus der Ohrtrompete auszuüben, und also die Krankheiten des mittleren Ohres zu erkennen und zu heilen, ja selbst die Untersuchung des äusseren Gehörganges mittelst des Ohrenspiegels wird nur von wenigen angestellt. In der Regel begnügt man sich, die Ohrmuschel nach oben und aussen zu ziehen, und alsdann in den hierdurch etwas erweiterten Gehörgang hineinzuschauen. Wer jedoch sich mit der Anatomie und den Krankheiten des Gehörorganes beschäftigt hat, muss klar einsehen, dass in der Regel hierbei die meisten und wichtigsten Krankheiten des äusseren Ohres unserer Anschauung entgehen müssen. Wird nun aber schon die Untersuchung des Gehörorganes von den meisten Aerzten und Chirurgen nicht gehörig angestellt, so müssen natürlich die meisten Operationen, welche an demselben auszuführen sind, ihnen noch viel weniger geläufig sein. Und doch sind viele derselben eben so leicht ausführbar, als oft genug belohnend, da sie bei gehöriger Indication und Execution mitunter augenblicklich ein günstiges Resultat gewähren, welches zu erreichen häufig genug lange allgemeine Kuren vergeblich angewandt wurden.

Nicht grössere Geschicklichkeit als bei anderen Operationen ist bei der Ausführung der meisten Ohrenoperationen nöthig, nur genaue Kenntniss der Anatomie der Theile, an welchen man operiren will. Der Ohrenoperateur braucht nicht,

wie der Augenoperateur, eine feinere, leichter lenkbare Hand zu haben, er bedarf in der Regel keines, oder höchstens nur eines Gehilfen, während jener oft deren mehrere nöthig hat.

Bei diesen in die Augen fallenden Vortheilen, welche die Ausführung der meisten Ohrenoperationen vor der der Augenoperationen hat, muss es in der That Wunder nehmen, dass so wenige Chirurgen sich mit jenen specieller beschäftigten, während die meisten in diesen geübt sind. Zwar ist der Erfolg der Ohrenoperationen bisher ein im Ganzen weniger günstiger gewesen als der der Augenoperationen; allein der Umstand, dass man oft genug gewisse Ohrenoperationen ohne gehörige Indication ausführte und also mitunter da, wo sie nichts nutzen konnten, hat gewiss grossen Antheil an diesem ungünstigen Resultate. Gleichwohl kommen Fälle genug vor, in denen die Entfernung eines Pfropfs von Ohrenschmalz, eines Polypen, eines fremden Körpers aus dem äusseren Gehörgange, oder die Aufhebung einer Verstopfung der *Tuba Eustachii* mittelst des Catheterismus ein eben so glänzendes und schnell erlangtes Resultat herbeiführen, als die Operation der Cataract oder die künstliche Pupillenbildung.

Hoffen wir, dass wir von der einen Seite durch die Fortschritte der Wissenschaft zu immer sichereren Indicationen für jede am Ohre vorzunehmende Operation gelangen, und dass von der anderen Seite immer mehr Aerzte und Chirurgen sich dieses noch zu sehr vernachlässigten Zweiges ihrer Gesammtwissenschaft annehmen!

Die Ohrenoperationen zerfallen nach den natürlichen Abtheilungen des Gehörorganes in:

I. Operationen, welche am äusseren Ohre vorkommen, und:

II. in Operationen, welche am mittleren Ohre vorkommen.

Die erste grosse Abtheilung zerfällt wieder in zwei Unterabtheilungen, nehmlich:

A) in solche, welche an der Ohrmuschel, und

B) in solche, welche im äusseren Gehörgange vorgenommen werden.

Die zweite Abtheilung wird allein durch die einzige Operation des Catheterismus der Ohrtrompete ausgefüllt, welche aber als ein Complex verschiedener Operationen angesehen werden muss, je nachdem sie nur dazu dient, die Untersuchung des mittleren Ohres auszuführen, welche wiederum in Untersuchung mittelst des Gehörs (des Arztes) oder mittelst des (mittelbaren) Getastes zerfällt; oder je nachdem sie zur Localbehandlung der hier in Betracht kommenden Krankheiten dient, welche in einer chirurgischen, sich nur auf die *Tuba* selbst beschränkenden, oder in einer therapeutischen, das gesammte Gehörorgan und namentlich das mittlere Ohr in Anspruch nehmenden, bestehen kann.

Die Durchbohrung des Trommelfelles und des Zitzenfortsatzes, welche gleichfalls das mittlere Ohr betheiligen, da durch jene ein neuer Weg zu demselben vom äusseren Gehörgang aus, durch diese vom Zitzenfortsatz aus, eröffnet wird, haben wir zur ersten Hauptabtheilung gerechnet, weil bei derselben doch eigentlich an äusseren Theilen operirt wird.

I. Operationen, welche am äusseren Ohre vorkommen.

ERSTER ABSCHNITT.

Von den an der Ohrmuschel und ihren Umgebungen vorkommenden Operationen.

Erstes Capitel.

Subcutane Durchschneidung der Ohrenmuskeln und des Ohrknorpels.

Längst hat man den schädlichen Einfluss wahrgenommen, welchen zu sehr an den Kopf angedrückte, äussere Ohren auf das Gehör haben.

Durch zu enge Bekleidung des Kopfes, namentlich durch zu enge Kindermützen, wird diese Verbildung in der Regel veranlasst, und mit derselben nicht selten eine Schwächung der Function des Gehörorganes. Mit Recht hat man daher von jeher diese Zwangsmützen, in welche man die Köpfe der Kinder einpresst, und die engen Kopfbinden, Hauben und Mützen, welche viele erwachsene Frauen tragen, getadelt. Fabricius ab Aquapendente, Bauhinus, Schelhammer, haben auf den Schaden, welchen dergleichen unpassende Kopfbedeckung verursachen könne, aufmerksam gemacht; besonders aber hat Buchanan in neuerer Zeit seine Aufmerksamkeit diesem Fehler des äusseren Ohres zugewandt. Er behauptet, das Ohr müsse unter einem bestimmten Winkel vom Kopfe abstehen, wenn es seine Functionen vollkommen gut verrichten solle. Ja, er giebt ganz

genau das Verhältniss an, welches zwischen dem Winkel, den das Ohr mit dem Seitentheile des Kopfes bildet, und der Aushöhlung der Ohrmuschel bei vollkommen gutem Gehör stattfinden müsse. Ist nehmlich die Ohrmuschel breit und tief und in ihrem oberen Theile gut ausgehöhlt, so kommt bei einem Abstandswinkel von 25 — 45 Grad noch gutes Gehör vor; ist dagegen die Muschel schmal und flach, so muss der Anheftungswinkel wenigstens 40 Grad betragen, wenn vollkommen normales Gehör statthaben soll; ist endlich der Anheftungswinkel kleiner, aber die Muschel sehr breit und tief, so kann gleichfalls der Nachtheil des ersten durch den Vortheil des zweiten Umstandes wieder gut gemacht werden, ist jedoch sowohl der Anheftungswinkel zu klein (unter 15 Grad), als auch die Muschel schmal und flach, so muss schwächeres Gehör entstehen.

Da man also von jeher eingesehen hat, dass ein zu sehr anliegendes Ohr die Gehörwahrnehmungen beschränke, so hat man auch schon längst auf Mittel gesonnen, diesem Uebelstande abzuhelfen. Banzer rieth *), das Ohr mittelst einer ringartigen Klammer vom Kopfe abzudrücken. Ein ähnliches Instrument, dem er nur einen griechischen Namen gab, *„Otaphone“*, (welcher übrigens unpassend genug ist) empfahl vor einiger Zeit ein gewisser Webster zu London. Dieses Instrument verbessert allerdings den bezeichneten Fehler des äusseren Ohres, indess es ist unbequem zu tragen und ermüdet die Theile, gegen welche es drückt.

Durch einen Zufall, welchen er klug zu benutzen wusste, gelang es Buchanan in einem Falle, eine dauernde Heilung jener Verbildung, und deshalb auch merkliche Verbesserung der Gehörfähigkeit zu erlangen.

Dieser Fall ist folgender:

Ein dreissigjähriger Mann fiel auf den viereckigen eiser-

*) S. dessen: De auditione laesa. Thes. 95.

nen Handgriff einer Plumpe, so dass durch den scharfen Rand desselben der grösste Theil des Ohres vom Kopfe getrennt wurde, und das abgerissene Stück nur noch durch einen schmalen, nicht mehr als eine Linie breiten Streifen mit der Leiste zusammenhing. Buchanan näherte die Wundränder einander, legte, um die Theile, besonders den Knorpel in genauer Vereinigung zu erhalten, einige Hefte an und befestigte dann noch das Ganze mit Heftpflasterstreifen. Hierauf machte er ein Polster und legte es hinter das Ohr so an, dass dieses in einem Winkel von 45 Graden von dem Kopfe abstand. Die Theile heilten in wenigen Tagen *per primam intentionem* zusammen, die Narbe war kaum bemerkbar, und der Kranke erlangte auf diesem Ohre ein viel schärferes Gehör als auf dem anderen, dessen Anheftungswinkel nur etwa 10° betrug. Diese Operation, welche der Zufall in Gestalt eines scharfen Plumpengriffs ausführte, ist doch wohl ein deutlicher Fingerzeig für den Chirurgen, welcher der in Rede stehenden Missbildung abhelfen will.

Durch eine sehr unbedeutende Operation können wir viel einfacher und zweckmässiger dem äusseren Ohre eine zur Aufnahme des Schalles passendere Form geben, als es in jenem Falle geschehen ist oder durch das *Otaphone* geschieht. Ueberdies liegt der Vortheil, den wir dadurch erreichen, dass wir ein für allemal die Form der Ohrmuschel verbessern, klar zu Tage. Die Unannehmlichkeiten, welche das Tragen einer solchen Ohrklemme verursachen muss, werden durch dieselbe vermieden, sowie die Ermüdung der äusseren Ohrenmuskeln, die durch ein solches Instrument fortwährend gespannt werden. Diese Ueberspannung der äusseren Ohrenmuskeln kann nun aber allerdings selbst auf den Gehörnerven nachtheilig einwirken, wie Kramer (Casper's Wochenschrift 1837, Nro. 21.) angiebt, und nach den in der ersten Abtheilung dieses Werkes auseinandergesetzten phy-

siologischen Principien leicht erklärlich ist. Namentlich ist dies in den Fällen zu fürchten, in welchen eine krampfhafte Retraction der äusseren Ohrenmuskeln stattfindet; zwar kommen dergleichen Fälle allerdings wohl nur selten vor, indess sind sie doch nicht vollkommen wegzuleugnen. Gerade der erste Fall, in welchem ich diese neue Operation ausführte, war ein solcher *).

Diese Operation besteht in der subcutanen Durchschneidung der äusseren Ohrenmuskeln, und zwar in der Regel der an der hinteren Seite des Ohres gelegenen ***M. M. Retrahentes*** und des ***M. Transversus Auriculae*** und der übrigen, den Ohrknorpel bedeckenden Gebilde, ja wo dies nöthig ist, des Ohrknorpels selbst.

Die Beschreibung dieser höchst unbedeutenden Operation ist ebenso einfach wie ihre Ausführung:

Ein kleines Messerchen (es ist wohl zimlich gleichgiltig, ob die Klinge desselben concav, convex oder gerade ist) wird hinter dem Anheftungswinkel des Ohres eingestochen, mit platter Klinge bis jenseits der ***M. M. Retrahentes Auriculae*** geführt, dann die Schärfe der Klinge gegen diese gewandt, und darauf werden diese Muskeln mit einem Zuge durchschnitten. Hält man es für nöthig, selbst den Ohrknorpel zu durchschneiden, so braucht man nur das Instrument tiefer wirken zu lassen; nur muss man sich hüten, auch die innere Haut des Gehörorgans zu zertheilen.

Soll der ***M. Transversus Auriculae*** und die unter demselben liegende Partie der Ohrmuschel durchschnitten werden, so sticht man das Messerchen ungefähr zur Mitte der Ohrmuschel ein und vollführt hier denselben Actus.

Bei der Nachbehandlung verfährt man ganz so, wie Buchanan bei Behandlung des von ihm erzählten, oben

---

*) S. oben erste Abtheilung, zweiter Abschnitt, viertes Capitel: Von dem Ohrenkrampfe S. 75.

erwähnten Falles verfuhr. Man legt nehmlich ein Polster hinter das Ohr so an, dass dieses in einem Winkel von 45° vom Kopfe absteht, und lässt in dieser Stellung die durchschnittenen Theile zusammenheilen.

In den ersten 24 — 48 Stunden kann man nun dieses Linnenpolster mit kaltem Wasser befeuchten, um die (freilich sehr unbedeutende) entzündliche Reaction zu beseitigen und den Schmerz zu lindern. In solchen Fällen, in welchen, wie Lincke angiebt (Theil II. 2, §. 264), die hintere Wand des Ohres nach vorn gedrängt und der *Tragus* in die Mündung des Ganges hineingedrückt ist, so dass dieselbe bedeutend verengert oder gar verschlossen ist, könnte man auch die *Attrahentes Auriculae* und den *Tragus* subcutan durchschneiden, und bei der Nachbehandlung durch ein kleines in's Ohr gelegte Polster, oder durch die zur Erweiterung des Gehörganges dienende Gummiröhre den *Tragus* zurückdrücken.

Literatur.

Hieronymi Fabricii ab Aquapendente, De visione voce et auditu. Pag. 152.
Bauhini, Theatrum anatomicum. Lib. III. Cap. II. Pag. 415.
Schelhammer, De auditu liber unus. Pars II. Cap. 2. §. 8. Pag. 178. Lugduni Batav., 1684.
Buchanan, Physiological illustrations of the organ of hearing etc. London, 1828.

Zweites Capitel.

Die Durchbohrung des Ohrläppchens.

Die Durchbohrung des Ohrläppchens muss als eine rein cosmetische Operation betrachtet werden. Wie manche wilde Völker dadurch ihrem Antlitz eine besondere Zierde zu verleihen glauben, dass sie Ringe in ihre durchbohrten Nasen

legen, so glauben die civilisirten Europäerinnen durch Tragen von Ohrringen ihre Reize zu erhöhen. Vergebens würde man gegen den einmal herrschend gewordenen Gebrauch ankämpfen, die Mode ist der eigensinnigste Despot, welcher durchaus keinen Widerspruch duldet. Können wir nun aber die Erfüllung ihrer Machtgebote nicht verhindern, so müssen wir wenigstens so viel als möglich, den Schaden abzuwenden suchen, welcher aus derselben entspringen könnte.

So unbedeutend die hier in Rede stehende kleine Operation ist, so hat man gleichwohl schlimme Folgen derselben wahrgenommen. Hufeland sah bei einem neugeborenen Kinde *Trismus* nach derselben entstehen, und den Tag darauf den Tod erfolgen. Peter Frank beobachtete, dass nach dem Durchstechen der Ohrläppchen sich schnell die Scrofeln entwickelten.

In den ersten beiden Lebensjahren sollte man in der That jeden, auch den geringsten chirurgischen Eingriff, so viel als möglich vermeiden. Das Spinalsystem herrscht in diesem frühesten Kindesalter noch zu bedeutend vor, während das Gehirn noch zu wenig ausgebildet und gekräftigt ist. Wir haben daher immer bei Operationen sehr junger Kinder jene schlimmen Zufälle zu fürchten, welche aus einem Reizungszustand des Spinalsystems resultiren, und gegen welche wir so wenig sichere Mittel in Händen haben. Hieraus folgt also auch für diese kleine Operation die Regel, sie nicht bei zu jungen Kindern auszuführen. Der Zeitraum zwischen dem ersten und zweiten Zahnen, also das vierte, fünfte und sechste Jahr, möchte demnach der geeignetste sein.

Ferner möchte auch wohl jede Dyscrasie, also namentlich hier die Scrofulosis, als eine Contraindication betrachtet werden müssen, besonders wenn, was nicht selten der Fall ist, die Krankheit Localaffection des äusseren Ohres selbst hervorgerufen hat, wie Hautausschläge (*Eczema Auris*) und

einen geschwürigen Zustand der Ohrmuschel. Bei Ohrenflüssen und Ohrenentzündungen, ja selbst bei Augenentzündungen dagegen ist die Durchbohrung des Ohrläppchens von einigen Aerzten sogar als Ableitungsmittel empfohlen worden. Indess möchten dieselben wohl weniger dyscrasische Entzündungen, als catarrhalische oder rheumatische im Sinne gehabt haben, und selbst bei diesen ist der Reiz und die Eiterung, welche durch jene kleine Operation hervorgebracht werden, zu gering, um dieselbe als Ableitungsmittel zu empfehlen, zumal da wir viel kräftigere und dauerndere *Derivantia* besitzen.

Die Operation wird nun am einfachsten folgendermaassen ausgeführt:

In eine dreischneidige 1¼ — 1½ Zoll lange Nadel, deren stumpfes Ende einige Linien tief ausgehöhlt ist, um einen Gold- oder Bleidraht aufnehmen zu können, wird ein solcher eingelegt und mit derselben das vorher zwischen den Fingern geriebene Ohrläppchen, hinter welches man ein Korkstück gelegt hat, durchstochen. Die auf diese Weise in den Kork eindringende Nadel wird nun dadurch aus der Wunde gezogen, dass man das Korkstück hinwegnimmt. So bleibt der Drath allein in der Wunde zurück. Dieser wird nun zu einem Ringe umgebogen, täglich mit Oel bestrichen und etwas bewegt. Während 8 Tagen wird dieses einfache Manöver fortgesetzt, nachdem die Krusten, welche sich an der Wunde bilden, entfernt wurden. Nach dieser Zeit ist der Stichcanal in der Regel überhäutet und zur Aufnahme eines Ohrringes geeignet.

Bei Ausführung der Operation hat man nur darauf zu achten, dass man das Ohrläppchen nicht zu tief unten durchsticht, weil sonst der Draht leicht ausreissen könnte.

Dieses Verfahren ist aber, weil es das einfachste ist, auch das beste. Statt der einfachen, dreischneidigen Nadel hat man nun verschiedene complicirtere Instrumente angewendet

(die in Lincke's Handbuch der Ohrenheilk. Thl. II. Taf. III. Fig. 20—41 abgebildet sind), welche jedoch keinen Vorzug vor jener haben.

Nur das von Fabrizi näher auseinandergesetzte Verfahren, bei welchem statt des Korkstückes eine Pincette zur Fixirung des Ohrläppchens angewandt wird, verdient eine Erwähnung, weil durch diese Pincette in der That die Operation recht präcise und zierlich ausgeführt werden kann. Die beiden Arme dieser Pincette sind an ihrem unteren Ende durchbohrt um die Nadel durchzulassen. Vor der Operation bezeichnet man nun den Punkt, wo man durchbohren will, mit Dinte, worauf man die Pincette so anlegt, dass der kleine schwarze Punkt gerade in das Loch derselben fällt. Nun wird die Nadel durch diesen schwarzen Punkt gestochen und ausgezogen.

Will man die Durchbohrung des Ohrläppchens zur Einlegung eines kleinen Haarseils benutzen, so kann man sich einer gewöhnlichen, mit einer lanzenförmigen Spitze und einem Oehr versehenen Nadel bedienen, mittelst welcher man einen seidenen oder wollenen Faden einführt, worauf man diesen wie jedes andere Haarseil behandelt und so lange liegen lässt, als man seine Wirkung für nöthig erachtet.

Sollte die kleine Operation eine Entzündung und Schmerzhaftigkeit der Ohrmuschel zur Folge haben, so muss man den Draht entfernen und die Entzündung bekämpfen.

Ausser den von Lincke im zweiten Bande seines Handbuchs der Ohrenheilkunde, S. 152, aufgeführten Schriften ist nur noch folgende zu nennen:

Paul Fabrizi, Ueber die am Ohre vorkommenden Operationen. Frei nach dem Franz. und mit Beiträgen versehen von Dr. C. G. Lincke. S. 16. u. ffg.

Drittes Capitel.

Die Otoplastik.

Die Operation, welche man Otoplastik oder Ohrbildung zu nennen pflegt, verdient, wie v. Ammon und Baumgarten richtig bemerken, diesen Namen keineswegs, da man bisher in der That niemals das ganze äussere Ohr durch eine plastische Operation künstlich ersetzt hat, sondern nur das Ohrläppchen oder den oberen Theil der Ohrmuschel. Auch möchte es nicht einmal gerathen sein, den Totalersatz des Ohres jemals vorzunehmen, weil die vielfachen Biegungen und Ausschweifungen des äusseren Ohres, welche diesem Organe natürlich sind, wohl niemals durch die Kunst des Operateurs nachgeahmt werden können, zumal da die Natur beim Vernarbungsprozesse eigenmächtig das Werk des Künstlers zerstören, und somit leicht eine entstellendere Missbildung veranlassen möchte, als der Mangel des Ohres ist. Sagt doch Dieffenbach: die nach dem Modell der Nase des Apoll geformte künstliche schrumpft bei der Vernarbung zu einer Ertoffel-ähnlichen Masse zusammen. Die Nasenbildung ist aber offenbar viel einfacher als die Ohrbildung, und wollte man nun dasselbe Prinzip bei Totalersatz des Ohres anwenden, welches bei der Rhinoplastik mit Vortheil angewandt wird, wollte man nehmlich, auf die Zusammenziehung beim Vernarbungsprozesse Rücksicht nehmend, einen viel grösseren Lappen bilden, als die Fläche der Ohrmuschel zu erheischen scheint, so würde man den grössten Theil des Hinterhauptes bloslegen müssen, um gleichwohl nur eine grössere difforme Masse zu erhalten.

Desshalb ist jedenfalls ein künstliches Ohr aus todtem Material dem Producte der plastischen Chirurgie vorzuziehen.

Die theilweise Ersetzung des Ohres, namentlich des Ohrläppchens, kann dagegen in der That zuweilen indicirt sein, und durch eine leichte Operation realisirt werden.

Innere Krankheiten möchten nun wohl selten diese Operation nöthig machen, die leichteren Hautkrankheiten, welche am Ohre vorkommen, namentlich das *Eczema*, führen nicht leicht zur vollkommenen Zerstörung, der *Lupus* und das *Carcinoma Auris* aber sind sehr selten. Grösstentheils sind es also äussere Verletzungen, Verbrennung oder Verwundung, welche die Operation indiciren.

In Indien wurde diese plastische Operation eben so früh schon ausgeführt als die Rhinoplastik, und zwar machte man die Gesammtersetzung des Ohres, indem man nehmlich Einem das Ohr abschnitt, um es dem Anderen anzusetzen.

In Europa wurde die Otoplastik gleichfalls zur selben Zeit ausgeführt, als die Rhinoplastik. Zwar hatte schon Celsus diese Operation angedeutet, doch in Anwendung gebracht wurde sie zuerst um die Mitte des 15. Jahrhunderts in Italien, wo die Familie Branca dieselbe als eine geheime Kunst ausübte, und später die Familie Bojani. Zu Ende des 16. Jahrhunderts veröffentlichte sie endlich Caspar Tagliacozzi zugleich mit der Rhinoplastik *) Merkwürdig ist, dass er hier nicht daran dachte, die Haut, wie bei der Rhinoplastik, aus dem Arme zu entnehmen, sondern sogleich auf die natürlichere Methode verfiel, nehmlich die benachbarte Kopfhaut zu benutzen. Sicherlich ist der Umstand, dass hier in der Regel nur ein geringer Ersatz zu machen war, der Hauptgrund hiervon.

Nach Tagliacozzi hat nur Dieffenbach diese Operation wieder ausgeführt, und zwar mit günstigem Erfolge, sowohl zur Wiederersetzung des verlorenen Ohrläppchens, als auch des oberen Theiles des Ohres.

In seinem schätzbaren Werke: Chirurgische Erfahrungen; 2. Abthl. S. 116, giebt er genau das von ihm angewandte Verfahren an:

*) S. dessen: Chirurgia curtorum. Lib. II. Cap. XX.

1) Zur Wiederersetzung des Ohrläppchens nimmt er die Haut von der Gegend des *Processus mastoideus.* Nachdem nehmlich der Ohrstumpf angefrischt ist, wird eine Incision durch die den *Processus mastoideus* bedeckende Haut bis auf die Knochen gemacht, deren Richtung der Ohrwunde entspricht; alsdann wird die Haut einige Linien weit abgelöst und mit dem wundgemachten Rande des Ohrstumpfes durch Insectennadeln und die umschlungene Naht verbunden. Nach einigen Wochen, wenn die Zusammenheilung vollständig erfolgt ist und sich eine Gefässverbindung zwischen den neu verwachsenen Theilen gebildet hat, wird ein möglichst grosses Hautstück abgelöst, und die Wunde auf dem *Processus mastoideus* mit Charpie, der untere, hintere Theil des neuen Ohrläppchens mit *Cerat* bedeckt. Durch Zusammenschrumpfen und freiwilliges Abrunden soll alsdann das Ohrläppchen seine natürliche Form erhalten.

2) Den oberen Theil des Ohres ersetzte Dieffenbach durch eine ähnliche Operation.

Einem jungen Manne war nehmlich durch einen Säbelhieb der obere Theil des Ohres in fast horizontaler Richtung abgehauen worden. Der Verlust betrug ungefähr 1/2 Zoll Breite und 1 1/2 Zoll Länge. Der Ersatz wurde folgendermaassen gemacht:

Der Narbenrand des Ohrstumpfs wurde einen Strohhalm breit abgetragen, dann ein 2 Zoll langer, mit dem blutigen Rande des Ohrs parallel laufender Schnitt durch die Kopfbedeckung geführt, und an dessen beiden Enden 2 1/3 Zoll lange Schnitte gemacht, so dass ein schmaler, länglich viereckiger Lappen gebildet wurde, welcher mit dem Ohre durch Nähte verbunden wurde. Unter den Hautlappen wurde nun ein geöltes Band gelegt, welches die Wiederanheilung desselben an seinem Boden verhinderte, und nach drei Wochen wurde sodann ein halbmondförmiges Hautstück, welches ein Drittheil

mehr betrug als der Defect, ausgeschnitten. Anfangs erblasste der Lappen, nach einigen Minuten färbte er sich jedoch wieder und seine hintere Fläche bedeckte sich mit Granulationen.

Nun wurde die Hautwunde mit Charpie und die ganze Wundgegend mit kalten Umschlägen dedeckt. Acht Tage nach der Operation war die überpflanzte Stelle schon vollkommen empfindlich, Nadelstiche wurden deutlich gefühlt, die anfangs dunkelrothe Farbe verlor sich immer mehr, und ging zuletzt vollkommen in die natürliche über.

Da noch eine kleine Furche zwischen dem vorderen Rande des Ohrstumpfs und dem Lappen geblieben war, so wurde auch diese durch Anfrischung und blutige Vereinigung gehoben.

Die Literatur vergleiche man bei Lincke, zweiter Band S. 152. Als Nachtrag ist nur noch zu nennen:

v. Ammon und Baumgarten, Die plastische Chirurgie nach ihren bisherigen Leistungen critisch bearbeitet. Berlin, 1842.

Viertes Capitel.

Die Durchbohrung des *Processus mastoideus.*

1) Die Geschichte dieser Operation ist von grösserer Wichtigkeit als die Beschreibung derselben, weil dieselbe jetzt fast nur noch geschichtliches Interesse für uns hat, und eben durch ihre Geschichte am deutlichsten sowohl die Fortschritte, welche die Otiatrik im Laufe der Zeiten machte, als auch die Irrthümer, in die sie verfiel, darlegt.

Von jeher hat man geahnet, dass die Luft, der unmittelbare Träger des Schalles, beim Hören eine bedeutende Rolle spiele.

Aristoteles hatte schon bei der Vertheilung der Sinne an die Elemente den Gehörsinn als Luftsinn bezeichnet, doch

hatte er bei der damaligen mangelhaften Kenntniss der Anatomie seinen ἀὴρ συμφυὴς, als das wahrhafte Sinnesorgan aufgestellt. Und dieser *aer ingenitus* spukte durch das ganze Alterthum und den grössten Theil des Mittealllters, bis endlich im Jahre 1563 Bartholomaeus Eustachius (*Tractatus de auditus organo*) die nach ihm benannte *Tuba* und ihre anatomischen Verhältnisse genau beschrieb. Nun war der natürliche Weg und der wahre Sitz der im Ohre kreisenden Luft aufgefunden; es war nun wohl auch natürlich, dass man bei Taubheit, welche man durch eine Hemmung der nothwendigen Luftcirculation verursacht hielt, Versuche machte, den Luftzutritt zum mittleren Ohre wiederherzustellen. Allein auffallend ist es, dass man nicht den natürlichsten und gefahrlosesten Weg, der zu diesem Ziele führen konnte, einschlug, sondern gerade den künstlichsten und gefährlichsten.

Johannes Riolanus rieth zuerst bei Taubheit und Ohrensausen, welche von einer Verstopfung der *Tuba Eustachii* verursacht würden, den Zitzenfortsatz zu durchbohren *), auch Rollfink machte (in seinen: *Dissertationes anatomicae. Jenae*, 1656) denselben Vorschlag.

Valsalva machte nun zuerst Einspritzungen in die Zellen eines cariösen Zitzenfortsatzes, und sah in der That dieselben durch den Mund abfliessen **), und Petit und Heuermann riethen bei *Caries* und Ansammlung von Eiter im Zitzenfortsatz sich des Trepans zu bedienen. Morand führte zuerst diesen Rath wirklich aus, ja er öffnete sogar die Hirnhaut, unter welcher der Eiter seinen Heerd hatte, legte sodann eine Röhre in die Trepanöffnung, und heilte den Kranken glücklich ***).

*) S. dessen: Opuscula anatomica autore Joanne Riolano. p. 319. London, 1649.

**) S. dessen: Tractatus de aure humana. Traj. ad Rh. 1707.

***) S. dessen: Vermischte chirurgische Schriften. Aus dem Franz. nebst einer Vorrede von E. Platner. S. 4—13. Leipzig, 1776.

Martin, Bourienne und Etienne schrieben gleichfalls über diese Operation, ohne sie jedoch in Aufnahme bringen zu können. Jasser war nun der Erste, welcher den schon von Riolanus gegebenen Rath: bei Taubheit den *Processus mastoideus* anzubohren, ausführte, und zwar mit günstigem Erfolge. Die in die Zellen des Zitzenfortsatzes gemachte Einspritzung einer Abkochung von Myrrhe lief durch die Nase heraus, und die Hörfähigkeit des von ihm operirten Patienten wurde bedeutend gebessert *). Ihm folgte bald Fielitz nach, welcher gleichfalls mehrere glückliche Fälle anführte, in denen die, in die Oeffnung gebrachte Einspritzung durch die Nase ausfloss, und die Schwerhörigkeit gebessert wurde **). Löffler sah jedoch in einem Falle die eingespritzte Flüssigkeit nicht aus Mund oder Nase ausfliessen, und als darauf die Wunde mit Verbandstücken bedeckt wurde, blieb der Kranke so taub wie zuvor. Daher verwandelte er die Wunde in eine offene Fistel, und will so in der That dauernde Heilung erhalten haben. (Ebendaselbst Band X. S. 615). Bald zeigte sich nun die Kehrseite dieser, ohne alle Diagnose der vorliegenden Krankheit, bisher unternommenen Operation. Hagstroem machte die Operation ohne allen Erfolg, und sah gleichwohl unmittelbar nach derselben sehr bedenkliche Zufälle entstehen ***).

Proet sah gleichfalls lebensgefährliche Folgen der Operation ohne Heilung durch dieselbe ****), und endlich fiel ihr der von Callisen und Kölpin operirte dänische Leib-

---

*) S. Schmucker's Vermischte chirurgische Schriften. Bd. III. Berlin, 1782.

**) Richter's Chirurgische Bibliothek. Bd. VIII. S. 324. Bd. X. S. 184—187.

***) S. der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften neue Abhandlungen aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik. Band X. S. 184—187.

****) S. Tode's: Arzneikundige Annalen. Heft XII. S. 63—72.

arzt Berger zum Opfer *). Durch die Wunde waren reizende Einspritzungen gemacht worden, und eine Gehirnentzündung hatte bald das Leben des Operirten und zugleich den Ruf der Operation vernichtet. Und zwar mit Recht, denn bei nervöser Schwerhörigkeit kann sie nichts nutzen, bei Verstopfung der *Tuba* und Catarrh des mittleren Ohres aber besitzen wir im Catheterismus der Ohrtrompete ein viel milderes und wirksameres Heilmittel. Nur bei Eiterung und *Caries* des *Processus mastoideus* bleibt sie noch indicirt, weil in solchen Fällen leicht der Eiter sich einen Weg in die Schädelhöhle bahnen könnte, es sich also alsdann nicht blos um Erhaltung oder Wiederherstellung des Gehöres, sondern um Erhaltung des Lebens handelt.

2) Beschreibung der Operation.

Da nach den oben auseinandergesetzten Grundsätzen es bei Ausführung der Operation jetzt nur noch darauf ankommen kann, die im *Processus mastoideus* und im mittleren Ohre etc. enthaltene eiterartige Flüssigkeit zu entleeren, keineswegs jedoch der äusseren Luft Zutritt zu Theilen zu verschaffen, welche vielmehr vor dem unmittelbaren Luftzutritt möglichst zu schützen sind, so würde ich bei dieser Operation, falls ich sie zu machen genöthigt wäre, ein von dem bisher angewandten durchaus verschiedenes, ja demselben gewissermaassen entgegengesetztes Verfahren anwenden.

Man hat nehmlich gerathen, bei Ausführung der Operation den *Processus mastoideus* durch einen, einen Zoll langen, von oben nach unten gehenden Hautschnitt bloszulegen, darauf die Knochenhaut gegen die Schnittränder hin abzuschaben, die Blutung sorgfältig zu stillen (damit nicht bei der Anbohrung Blut in die Zellen fliesse) und alsdann den Knochen mittelst eines Grabstichels, *Troicarts*, Handbohrers oder Perforativtrepans (namentlich des Dupuytren'-

*) S. Salzburger med. chirurgische Zeitung, 1791. Band II. S. 366.

schen ursprünglich zur Durchbohrung des Thränenbeins bestimmten, Tab. IV. Fig. 8.) zu durchbohren.

Ich würde dagegen ein, dem Guérin'schen Verfahren bei Eröffnung des Kniegelenkes ähnliches anwenden und zwar folgendermaassen:

Gleichviel, ob der Patient sitzt oder liegt, muss derselbe jedenfalls seinen Kopf nach der Seite neigen, so dass der Operateur bequem den kranken Zitzenfortsatz anbohren kann. Derselbe macht nun mit einem dünnen, aber sehr soliden *Troicart*, 1 — 1½ Zoll vom *Processus mastoideus* entfernt, einen Einstich in die Haut, führt alsdann das Instrument unter der Haut bis zum *Processus mastoideus* und bohrt diesen an.

Bei älteren Personen ist die äussere Knochenlamelle des *Processus mastoideus* oft ziemlich dick, daher muss das Instrument, bei möglichst geringem Caliber, doch sehr stark gearbeitet sein. Durch ein Gefühl verminderten Widerstandes erkennt man, dass es durchgedrungen ist, alsdann wird das Stilet entfernt, die eiterige Flüssigkeit durch die Canüle entleert und eine Einspritzung von lauwarmem Wasser gemacht, welche, falls die *Tuba Eustachii* wegsam ist, bei stehender oder sitzender Stellung des Patienten durch die Nasenöffnung der kranken Seite fliesst, und, wenn der Patient liegt oder den Kopf rückwästs beugt, durch den Mund. Ist die *Tuba* dagegen unwegsam, so fliesst das eingespritzte Wasser nicht durch Mund oder Nase ab, man muss es deshalb unmittelbar durch die Canüle wieder entleeren.

Auch der Verband wäre vielleicht folgendermaassen zweckmässig zu verändern: Eine kleine feine Cautschukröhre, welche mit einem Ventil versehen ist, das zwar dem von innen kommenden Eiter Abfluss gestattet, doch die von aussen eindringende Luft abhält, wird durch die Canüle in die angebohrte Zelle eingeführt. Beim Verbande befestigt man nun diese Röhre und legt zur Aufsaugung der ausfliessenden Flüs-

sigkeit *Charpie* unter ihre äussere Oeffnung. Wenn nach einigen Tagen der Eiterausfluss aufhört und man die Wunde heilen will, so entfernt man die Cautschukröhre und legt einen einfachen Druckverband an; hat man jedoch schlimme Folgen von der *Caries* des *Processus mastoideus* zu fürchten, so ist es rathsamer, die Röhre längere Zeit liegen zu lassen. Ja in solchen Fällen, und wenn schon eine Oeffnung des *Processus mastoideus* vorhanden ist, welche jedoch nicht ausreicht zum vollständigen Abfluss der Flüssigkeit, wird man zuweilen genöthigt sein, die Oeffnung des Zitzenfortsatzes zu erweitern.

Uebrigens pflegt die Natur gerade so zu verfahren, wie die neuere Chirurgie, nehmlich eine möglichst enge fistulöse Oeffnung zu bewirken. Kommt man mit dieser, durch die Kunst oder Natur hervorgebrachten kleinen Oeffnung aus, so hat man viel weniger heftige entzündliche Erscheinungen zu fürchten; reicht dieselbe jedoch nicht hin und droht der Eiter sich einen anderen gefährlichen Ausweg zu verschaffen, so muss man freilich die Oeffnung erweitern.

Treten nach der Operation entzündliche Erscheinungen ein, die namentlich ein Ergriffensein des Gehirns fürchten lassen, so muss man sogleich zur kräftigsten Antiphlogose schreiten.

Literatur.

Johannes Riolanus, Opuscula anatomica. Lond., 1649. Pag. 319.

Rollfink, Dissertationes anatomicae. Jenae, 1656.

Valsalva, Tractatus de aure humana. Traj. ad Rh. 1707.

Heuermann, Abhandlung der vornehmsten chirurgischen Operationen am menschlichen Körper. Band IV. S. 192. Copenhagen und Leipzig, 1757.

Morand, Vermischte chirurgische Schriften. Aus dem Franz. nebst einer Vorrede v. E. Platner. Leipz., 1776. S. 4 — 13.

Die übrigen, hierher gehörigen Schriften vergl. man bei Lincke, zweiter Band. S. 155.

ZWEITER ABSCHNITT.

Die im äusseren Gehörgange vorkommenden Operationen.

Fünftes Capitel.

Entfernung von verhärtetem Ohrenschmalz aus dem äusseren Gehörgange.

Das natürliche Secretum des äusseren Gehörganges, welches wir Ohrenschmalz nennen, ist selbst im normalen Zustande von verschiedener Consistenz in den verschiedenen Lebensaltern. Bei Kindern ist es sehr dünnflüssig, wird nun immer consistenter, so dass es bei Erwachsenen ungefähr Schleimconsistenz hat und bei Greisen nicht selten als eine feste, trockne, selbst steinartige Masse sich darstellt. Häufig tritt auch im Greisenalter statt seiner eine kleienförmige Abschuppung der *Epidermis* ein, welche wiederum nicht selten grössere trockene Pfröpfe bildet und so den Gehörgang verstopft. Während nun aber schon durch das höhere Lebensalter einerseits eine Prädisposition zur Bildung dieses materiellen Hindernisses im äusseren Ohre gegeben ist, verursachen andererseits gewisse krankhafte Zustände des Gehörorgans dasselbe Uebel. Es sind dies weniger Otorrhöen, bei welchen vielmehr eine flüssige krankhafte Masse abgesondert wird (die gleichwohl mitunter einen käseartigen Niederschlag im Gehörgange zurücklässt), als vielmehr chronisch entzündliche Zustände des Gehörganges, namentlich eine rosenartige Entzündung oder ein *Eczema Auris*. Der Pfropf, welchen das verhärtete Ohrenschmalz bildet, ist von schwarzbrauner Farbe und in der Regel von der Consistenz eines *Electuarium*.

Es ist fast unglaublich, wie ansehnliche Quantitäten solchen verhärteten Ohrenschmalzes oft im äusseren Ohre enthalten sind; ich habe häufig Pfröpfe ausgezogen, welche 1 — $1\frac{1}{2}$ Zoll lang waren und den ganzen Breite-Durchmesser des Gehörganges ausfüllten. Und diese krankfhafte Absonderung macht sich oft sehr schnell; sollte vielleicht der kürzlich von Berger entdeckte Parasit des Ohres, welcher im Ohrenschmalz lebt, bei dieser krankhaften Veränderung und Vermehrung des Secrets Einfluss haben?

Berger giebt folgende Beschreibung desselben. Er gehört zur Gattung *Tardigradus* und ist ein verlängerter Wurm, dessen vorderer Theil etwas angeschwollen und mit einer Mundöffnung versehen ist. Unter derselben befinden sich zwei elliptische Kiefer und an beiden Seiten zwei kurze Röhren, welche Berger für Saugrüssel oder Augen hält, die sich contrahiren. Das Mittelstück bildet ein gut ausgebildeter *Thorax*, welcher mit 6 Rippen und einem *Sternum* versehen ist. An der äusseren Extremität der letzten Rippen befinden sich 4 kurze Füsse, welche mit einer mit 4 Nägeln bewaffneten Hand versehen sind. Die Farbe dieses Thieres ist bläulich *).

Mag nun aber der im Gehörgange befindliche Pfropf ein Product des dem Greisenalter eigenthümlichen, mangelhaften Ernährungsprozesses oder einer Entzündung des Gehörganges, oder etwa einer übermässigen Generation des Berger'schen Parasiten sein, wir müssen denselben jedenfalls entfernen.

Dies kann aber auf zweifache Weise geschehen:

1) Durch Einspritzungen von lauwarmem Wasser oder Seifenwasser. Diese Methode wurde schon von Celsus erwähnt, blieb jedoch lange vergessen und ist in neuerer

*) S. Compte rendu de l'Académie royale des sciences. Séance du 19. Mai 1845.

Zeit von Buchanan *), Mayor **) und einigen Anderen wieder empfohlen worden. Sie ist da indicirt, wo zwischen dem Pfropf und der Wand des Gehörganges ein kleiner Raum besteht, so dass der Wasserstrahl bis zum Trommelfell dringen und den Pfropf durch den Gegenstrom hinaustreiben kann. Füllt jedoch das Ohrenschmalz die ganze Weite des Gehörganges aus, so ist es wohl gerathener, dasselbe durch die Extraction zu entfernen. Fabrizi räth jedoch, auch in diesem Falle Einspritzungen anzuwenden, nachdem man gleichwohl sich vorher einen künstlichen Canal, durch welchen die Injection dringen kann, dadurch gebildet hat, dass man eine Sonde oder einen schmalen abgerundeten Spatel zwischen den Pfropf und die obere Wand des Gehörganges eingebracht und ersteren nach unten zusammengedrückt hat. Die Injectionen werden nun entweder mit einer gewöhnlichen, 4 bis 5 Zoll langen und etwa 3/4 Zoll dicken Spritze, oder mit einem, der Kramer'schen Luftpresse ähnlichen Apparate gemacht, dessen Schlauch in den Gehörgang geführt wird, worauf das Wasser, welches er enthält, durch Niederdrückung des Stempels eingetrieben wird. Eine solche complicirtere Ohrspritze wirkt viel kräftiger als die einfache.

Während der Einspritzung muss der Kopf des Patienten in horizontaler Lage gehalten werden; der Operateur zieht mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Ohrmuschel nach aufwärts und rückwärts, und bringt alsdann das Rohr der Spritze etwa 1/2 Zoll tief in den Gehörgang, fixirt dasselbe dort zwischen Zeigefinger und Mittelfinger der linken Hand, damit es nicht weiter vordringen kann, und drückt nun den Stempel der Spritze mit der rechten Hand nieder, wodurch die Flüssigkeit in den Gehörgang gepresst wird

*) Illustrations of acoustic Surgery, Cap. V. Pag. 40, und Lincke's Sammlung etc., Heft II. S. 36.

**) Gazette médicale, 1835. Juli, Nr. 29.

und das Ohrenschmalz ganz oder theilweise austreibt. Diese Einspritzungen setzt man so lange fort, bis der Gehörgang ganz von Ohrenschmalz gereinigt ist und bei Besichtigung desselben die Seitenwände nebst dem Trommelfell deutlich zu sehen sind.

2) Entfernung des Ohrenschmalzes durch Extraction. Die Extraction des Ohrenschmalzes hat man mit verschiedenen Instrumenten verrichtet, namentlich mit dem Ohrlöffel, dem Spatel oder der kleinen Ohrpincette. Ich bediene mich in der Regel eines kleinen schmalen Ohrlöffels, welcher nicht viel grösser und breiter als der Daviel'sche Löffel zur Entfernung der Linse (nach der Durchschneidung der *Cornea*), aber an seinen Rändern abgestumpft und mit einem soliden Stiel versehen ist *).

Die Anwendung der Pincette ist in den meisten Fällen deswegen unzweckmässiger, weil das Ohrenschmalz in der Regel nicht consistent genug ist, und somit zwischen den Pincettenarmen nicht gehörig fixirt werden kann; ausserdem kann man oft die Pincette wegen des geringen Raumes, welchen namentlich die tieferen Stellen des Gehörganges gewähren, nicht leicht oder gar nicht öffnen. Bei sehr harten und kleinen Pfröpfen jedoch kann man die Pincette allerdings oft mit Vortheil anwenden; dagegen ist das Verfahren einiger Ohrenärzte, mittelst der Pincette einen Baumwollenpfropf einzuführen und mit diesem das Ohrenschmalz zu entfernen zu suchen, zu verwerfen, weil man auf diese Weise den Pfropf von Ohrenschmalz viel leichter in die Tiefe drücken, als nach aussen befördern kann. Nur nach der mittelst des Ohrlöffels oder Spatels ausgeführten Extraction ist ein solches Manöver oft zweckmässig, um die etwa noch zurückgebliebenen Reste zu entfernen.

---

*) S. Tab. V. Fig. 8.

Die Extraction mittelst des kleinen Ohrlöffels oder Spatels verrichte ich nun folgendermaassen:

Zuerst lege ich den Ohrenspiegel ein, um während der Operation den Gehörgang zu übersehen; denn bei allen Operationen im äusseren Gehörgange kann man sich viel weniger auf das Gefühl, als auf das Gesicht verlassen. Während nun die linke Hand die Branchen des Ohrenspiegels hält und durch Zusammendrücken derselben den knorplichen Theil des Gehörganges möglichst erweitert, führt die rechte Hand den kleinen, schmalen Ohrlöffel zwischen den Pfropf und die Wand des Gehörganges. Nachdem jedoch derselbe nun tief genug gedrungen ist, ohne jedoch das Trommelfell erreichen zu können, wird er gegen die Wand des Gehörganges gestützt und nun der Pfropf durch die Hebelwirkung desselben herausbefördert.

Berücksichtigt man die normale Tiefe des Gehörganges gehörig, so hat man hier durchaus nicht zu befürchten, dass man das Trommelfell verletzen könne; übrigens giebt der Patient schon bei der blossen Berührung desselben in der Regel laut genug seinen Schmerz zu erkennen.

Nach der Extraction kann man, wie schon angegeben, mittelst der mit Baumwolle umwickelten Pincette den Gehörgang vollends reinigen, oder zu diesem Behufe eine schwache Einspritzung von lauwarmem Wasser machen. Oft blutet der Gehörgang nach der Operation, wenngleich man dieselbe mit der grössten Vorsicht ausgeführt hat. Dies rührt eben von der entzündlichen Reizung der den Gehörgang umkleidenden Haut her, welche ja auch die Ursache der krankhaften Secretion war.

Hier sind nun die lauen Injectionen nach der Operation mehrmals zu wiederholen, um die Bildung eines Blutcoagulums im Ohre zu verhindern. Noch besser als Injectionen von reinem Wasser sind alsdann lauwarme Einspritzungen von einer So-

lution des *Plumbum aceticum* (1 Gran auf 1 Unze), weil diese zugleich die entzündliche Reizung besser bekämpfen und die Blutung stillen.

Nach der Extraction eines lange Zeit im Ohre befindlichen Pfropfes, ist es rathsam in der ersten Zeit das Ohr mit Baumwolle, oder besser mit Charpie, zu verstopfen, um den unmittelbaren Zutritt der Luft für's Erste zu verhindern; allmählig vermindert man die Masse der Charpie und lässt sie zuletzt ganz weg.

Sechstes Capitel.

Die Entfernung fremder Körper aus dem Gehörgange.

Die Operationen, welche zur Entfernung fremder Körper aus dem Gehörgange nothwendig sind, und welche je nach der Grösse, Form und Beschaffenheit der fremden Körper, so wie nach der Stelle, welche sie im Gehörgange einnehmen, und nach dem gesunden oder kranken Zustande des letzteren verschieden sein müssen, sind schon in der eilften Abtheilung des zweiten Bandes, S. 566—594, von Herrn Dr. Lincke genau beschrieben worden. Indem wir deshalb auf das dort Gesagte hinweisen, fügen wir nur noch Folgendes hinzu:

In einigen Fällen, wo weder durch den gekrümmten Hebel noch durch die Pincette ein grösserer, fremder Körper (ein Kieselstein oder Kirschkern) entfernt werden konnte, hat Lincke ein der Geburtszange ähnlich construirtes Instrument in Anwendung gebracht und es auch auf dieselbe Weise in den Gehörgang eingeführt, wie man die Zange in die *Vagina* führt, nehmlich zuerst das mit dem Schloss versehene Blatt (zwischen Wand des Gehörganges und fremden Körper) und alsdann das andere (auf gleiche Weise), worauf

die Blätter vereinigt wurden, und behutsame Tractionen den fremden Körper heraus beförderten.

Dieses Verfahren möchte jedoch zu complicirt und umständlich erscheinen, auch nehmen die Zangenblätter einen zu grossen Raum ein, können also zuweilen, bei sehr grossen fremden Körpern, nicht hinter diese gelangen. Ich habe mir daher ein, dem Le Roy d'Etiolle'schen (für die Harnröhre bestimmten) ähnliches Instrument machen lassen *), durch dessen Anwendung die Operation sehr erleichtert wird.

Da nehmlich der Gehörgang nicht vollkommen rund ist, so umschliessen die Wände desselben den fremden Körper nicht vollkommen, sondern lassen Lücken, durch welche der untere Theil des Instruments leicht eingeführt werden kann.

Die Operation wird nun mittelst desselben folgendermaassen ausgeführt:

Zuerst wird der Ohrenspiegel eingelegt, um genau die Lage des fremden Körpers, so wie die Lücken, welche etwa zwischen demselben und den Wänden des Gehörganges stattfinden, erkennen zu lassen. Während nun die linke Hand die Branchen des Ohrenspiegels hält, führt die rechte das zur Extraction dienende Instrument durch eine solche Lücke so weit ein, bis der bewegliche Theil desselben hinter dem fremden Körper sich befindet, alsdann wird dieser zur verticalen Richtung erhoben, und darauf das Instrument vorsichtig wieder herausgezogen und mit ihm der vor dem verticalen Theile liegende fremde Körper.

Literatur.

Celsus, De medicina libri octo. Lib. VI. Cap. VII. Pag. 381. Bipont., 1786.

Fabricii Hildani, Opera quae exstant omnia. Cent. I. Obs. IV. Pag. 17. Francof., 1646.

Beaumont (dans le Journal des connaissances méd. et chirurg. Juin 1834.)

*) S. Tab. V. Fig. 5.

Deleau, Traité du cathétérisme de la trompe d'Eustache, und in Gazette médicale. Tom. III. N. 19. Pag. 303. 1835.
Charles Hocker, in Boston Journal. Volum X. N. 20.
Brambilla, Instrumentarium chirurgicum. Tab. V. Fig. 12. Vindob., 1780.
Fabricii ab Aquapendente, Opera chirurgica. Pag. 41. 1647.
du Verney, Traité de l'organe de l'ouie. Pag. 138. Leide, 1647.

Siebentes Capitel.

Die Ausrottung der Polypen im Gehörgange.

Die Ausrottung der Polypen des äusseren Gehörganges hat man von jeher für schwieriger gehalten, als die Entfernung derselben aus irgend einer anderen Höhle, weil der Gehörgang zu wenig Raum lässt für die complicirten Instrumente, welche man hier anwandte.

Wir stehen nicht an, diese Operation in den bei weitem meisten Fällen für die leichteste aller Polypenausrottungen zu erklären, wenn man nehmlich das hier so leicht zu bewerkstelligende Verfahren der

1) Abquetschung oder Abdrückung anwendet. Diese höchst einfache Operation wird folgendermaassen ausgeführt:

Nachdem der Ohrenspiegel eingebracht worden, um genau die Stelle, an welcher der Polyp seinen Sitz hat, zu übersehen, führt man einen Ohrlöffel mit scharfen Rändern zum Stiel des Polypen, und quetscht denselben ab, indem man die Wand des Gehörganges als Stützpunkt für das Instrument benutzt. Zur Verhütung des Wiederansprossens des Polypen und zur Beschleunigung der Vernarbung der kleinen Wunde, ist es zweckmässig, dieselbe mit Höllenstein zu cauterisiren. — In der Regel wird man mit diesem einfachen

Verfahren ausreichen, namentlich bei kleinen, weichen Polypen. Doch selbst grössere Polypen können auf diese Weise entfernt werden, wenn sie nur (was gewöhnlich der Fall ist) von nicht zu harter Consistenz sind und Raum genug zur Einführung dem Instrumente lassen.

Füllt der Polyp den ganzen Gehörgang aus, so kann man natürlich durch das *Speculum* den Ansatz seines Stieles nicht erkennen, und muss sich somit durch die Sonde oder den Ohrlöffel hiervon möglichst genaue Kenntniss verschaffen; reicht der Polyp selbst bis zur äusseren Oeffnung des Gehörganges oder über dieselbe hinaus, so muss man zur Einführung jedes Instrumentes den vorderen Theil desselben mit einer Pincette oder einem Häkchen fassen und weiter nach aussen ziehen, wodurch dann ein dünnerer Theil des Gewächses in die äussere Oeffnung des Gehörganges tritt, und somit den Durchtritt der Instrumente gestattet.

Dieses Verfahren, welches schon Itard und Dzondi empfahlen, ist in neuester Zeit besonders von Ménière mit Vortheil angewandt worden.

2) Sitzt der Polyp sehr tief im Gehörgange, und kann man namentlich nicht genau ermitteln, ob er vom Trommelfell oder dessen Umgebung entspringt, so könnte die Abquetschung eine zu wichtige Verletzung herbeiführen; desshalb muss man sich in diesen Fällen begnügen, statt derselben nur die Zerquetschung oder Zermalmung des Polypen auszuführen.

Diese Operation wird am besten mit der von Lincke modificirten Dupuytren'schen Polypenzange ausgeführt.

Die beiden auseinander zu nehmenden Zangenblätter derselben endigen sich in rundliche, tief eingekerbte Schenkel, die durch einen schraubenartigen Stiel im Schlosse mit einander verbunden sind. Unmittelbar hinter dem Schlosse sind ihre Griffe mit zwei knieförmigen Krümmungen versehen,

damit dem Auge des Operateurs die das Instrument haltende Hand nicht im Wege sei. Man führt dieses Instrument mit gehöriger Vorsicht in den Gehörgang ein, fasst den Polypen recht nahe an seiner Wurzel und zerquetscht oder zermalmt ihn hierauf so gut wie nur möglich. Die Operation wird, wenn noch eine bedeutende Polypenmasse sich vorfindet, nach einigen Tagen wiederholt und der Rest durch Aetzmittel zerstört *).

3) Mit demselben Instrumente, welches sich am besten für die Zerquetschung der Polypen eignet, kann man auch am besten die Ausreissung derselben ausführen; indess sind die Fälle, in welchen diese Operation gestattet ist, den sich für jenes Verfahren eignenden gewissermaassen entgegengesetzt. Vor allen Dingen muss man nehmlich die feste Ueberzeugung haben, dass der Polyp nicht auf dem Trommelfelle inserirt sei, weil man bei der Operation offenbar diese Membran lostrennen und zerreissen würde; auch darf er keinen zu flechsigen und zu dicken Stiel haben, weil man sonst die den Gehörgang auskleidende Haut in bedeutender Strecke mit losreissen würde; ferner muss er so gross sein, dass die Abquetschung desselben nicht gut ausführbar ist, weil sonst jenes Verfahren offenbar den Vorzug vor diesem verdient. In solchen Fällen ist nun aber die Dupuytren'sche Polypenzange von besonderem Nutzen, weil ihre Branchen wie die einer Geburtszange, einzeln zwischen Polyp und Wand des Gehörganges eingeführt werden können. Die Operation wird nun folgendermaassen ausgeführt:

Nachdem der Operateur sich mittelst der Sonde genaue Kenntniss von den Grenzen und Verbindungen des Polypen verschafft hat, führt er die eine Branche der Zange zwischen Polypen und Wand des Gehörganges bis zur Wurzel des

*) S. Fabrizi: Die am Ohre vorkommenden Operationen, mit Beiträgen versehen von Lincke.

ersteren und hält sie nun mit der linken Hand fest. Hierauf bringt er mit der rechten Hand die andere Branche an der entgegengesetzten Seite ein, schliesst nun die Zange, dreht sie alsdann nach der dem Stiele entgegengesetzten Seite hin um ihre Axe und zieht sie zugleich etwas an sich. Durch solche Manöver wird der Polyp losgetrennt und herausbefördert. Lincke macht (a. a. O.) besonders darauf aufmerksam, dass man bei dieser Operation mit der Zange mehr drehe als ziehe, weil sonst nur ein Theil des Polypen ausgerissen und ausserdem noch Nebenverletzungen verursacht werden. Bleiben einige Reste des Polypen zurück, so kann man hoffen, dass sie durch die Eiterung, welche nach der Operation eintritt, entfernt werden. Diese Absonderung sucht man überdies durch Einspritzungen von Gerstenwasser und Rosenhonig zu befördern. Bleiben sie jedoch hartnäckig sitzen, so muss man sie mit einer Scheere wegschneiden (wenn sie faserig und sehr lang sind), oder sie durch Cauterisation entfernen (wenn sie klein aber etwas breit sind). Dupuytren räth mit der Ausreissung die Anwendung des Glüheisens zu verbinden, wenn, wegen grosser Weichheit, der Polyp dem Zuge des Instrumentes nicht gänzlich folgt. Einer etwaigen Blutung begegnet man durch Injectionen von kaltem Wasser, Einträufeln von kaltem Essig etc.; übrigens hat man beim vorsichtigen Abdrehen des Polypen Blutungen weniger zu fürchten, als beim gewaltsamen Ausreissen desselben. Buchanan hat allerdings einen Fall beobachtet, in welchem der Kranke nach der Operation nahe an 5 Unzen Blut aus dem Gehörgange verlor; solche Fälle sind jedoch selten, und in dem in Rede stehenden war die Blutung nicht nur nicht schädlich, sondern heilsam, da durch dieselbe ein starker Kopfschmerz beseitigt und die Heilung beschleunigt wurde.

4) Das Abschneiden des Polypen ist dann indicirt: a) wenn derselbe seinen Sitz in der vorderen Hälfte des Ge-

hörganges hat, und nicht mit einem zu dicken oder flechsigen Stiel versehen, oder so gross ist, dass er weder die Einführung des grossen, mit scharfen Rändern versehenen Ohrlöffels, noch der Zangenblätter, noch der Werkzeuge zur Unterbindung zulässt.

b) Ausserdem kann man aber auch bei kleinen Polypen des Gehörganges die Exstirpation mit dem Messer versuchen, doch muss man alsdann mit der grössten Vorsicht und mit besonderen, sehr feinen Instrumenten operiren.

Bei Polypen des Gehörganges wurde die Operation besonders von Marchetti, du Verney, Benjamin Bell, Bernstein, Montfalcon, Curtis und Boyer empfohlen. Dieselbe wird folgendermaassen ausgeführt:

Man fasst den Polypen mit einem Häkchen oder einer Pincette und zieht ihn etwas an sich. Alsdann führt man ein schmales, geknöpftes Messer *) oder eine gerade oder knieförmig gebogene, feine Scheere in den Gehörgang bis zur Wurzel des Polypen, schneidet ihn dort durch und zieht ihn mit dem Häkchen oder der Pincette aus. Sind nicht unbedeutende Reste des Polypen zurückgeblieben, so fasst man diese abermals mit dem Häkchen und rottet sie mit dem Messer aus; bei kleinen Ueberbleibseln wendet man dagegen nur die Cauterisation an.

Bei Polypen, welche auf dem Trommelfelle sitzen, hat besonders Kramer die Excision empfohlen **). Nachdem der Gehörgang sorgfältig gereinigt worden ist, und nun derselbe und das Trommelfell (mittelst des *Speculum*) vom Operateur vollkommen übersehen werden kann, wird ein kleines, an der Spitze abgestumpftes, an beiden Seiten schneidendes,

---

*) S. Tab. IV. Fig. 3 und 5.

**) S. dessen: Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten. Berlin, 1836.

leicht gekrümmtes Messerchen bis zum Fusse des Polypen geführt und dieser nun durchschnitten. Nach der Operation soll der Rest des Polypen mit Höllenstein touchirt oder eine Solution von *Plumbum aceticum* auf denselben applicirt werden.

Statt des zweischneidigen Kramer'schen Messerchens möchte es jedoch gerathener sein, sich eines einschneidigen, concaven Messerchens *) zu bedienen, und überdies vor der Excision den Polypen mit einem feinen Häkchen **) zu fixiren.

5) Die Zerstörung des Polypen durch Aetzmittel und Glüheisen. Dieses Operationsverfahren ist schon oben im 2. Bande, IX. Abthl. S. 525, genügend abgehandelt worden; wir haben daher hier nur auf die eben citirte Stelle zu verweisen.

6) Die Unterbindung ist die complicirteste, schwierigste und auch für den Patienten insofern unangenehmste Operationsmethode, als er in Folge derselben den Abfluss der faulen, stinkenden Jauche zu ertragen hat. Gleichwohl ist sie bei den grösseren Polypen des Trommelfelles indicirt und selbst oft bei Polypen, welche nur sehr tief im Gehörgange sitzen und eine breite, flechsige Wurzel haben.

Verfahrungsarten.

a) Itard's Verfahren ist keine reine Ligatur, sondern eine Ligatur und Ausreissung des Polypen; er schiebt nehmlich eine Ligatur mit dem gabelförmigen Ende einer Sonde bis an die Basis des Polypen, fädelt dann die beiden Enden derselben in das Oehr einer langen, flachen Nadel, und schiebt diese zwischen der Wand des Gehörganges und dem Polypen bis zur Wurzel desselben; sodann zieht er die Enden der Ligatur auf dem Oehr der Nadel an, schnürt dadurch die Wurzel des Polypen zusammen und reisst ihn aus.

b) Desault hat verschiedene Verfahrungsweisen je nach dem verschiedenen Sitz des Polypen angegeben. Bei solchen,

*) S. Tab. V. Fig. 6.
**) S. Tab. V. Fig. 7.

die nah am Eingange des Gehörganges sitzen, macht er einfach eine Schlinge aus einem gewichsten Faden, in welche er nun den Polypen legt, worauf er sie bis an die Basis desselben stösst, entweder vermittelst der Finger oder einer *Pince à anneau.* Alsdann werden beide Enden in entgegengesetzter Richtung angezogen, indem das eine mit einer Hand befestigt und das andere um die vereinigten Blätter der Zange herumgeschlagen wird. Nun wird der Polyp gehörig zusammengeschnürt und die Zange zurückgezogen, worauf der Polyp abfällt.

Bei tiefer Insertion eines unbeweglichen Polypen soll man denselben mit einem Doppelhaken fassen, nach aussen hervorziehen und den Haken einem Gehilfen übergeben. Alsdann wird auf diesem Haken die Schlinge eines gewichsten Faden bis zur Basis des Polypen geschoben; die beiden Enden dieses Fadens sind in einem Knotenschliesser enthalten, welcher nun gegen die Basis des Polypen gestossen wird, worauf der Faden angezogen (und somit der Polyp zusammengeschnürt wird) und seine beiden Enden in dem Ausschnitt des Knotenschliessers befestigt werden.

Bei Polypen des Trommelfelles aber bedient sich Desault seines bekannten Apparats, welcher aus einer Röhre, einem Schlingenträger und einem Schlingenschliesser besteht. Der um deu Polyp zu legende Faden befindet sich mit einem Ende in der Röhre und ist unten an einem Ringe derselben befestigt, das andere Ende des Fadens befindet sich in dem Loche des Schlingenträgers. Beide Instrumente werden nun horizontal in den Gehörgang, zwischen den Wänden desselben und dem Polypen, eingeführt und bis an dessen Wurzel gebracht. Alsdann löset man das Ende des Fadens, welches am Ringe der Röhre befestigt ist, hält mit der linken Hand den Schlingenträger unbeweglich und führt mit der rechten die Röhre um die ganze Geschwulst bis wieder zum Schlingenträger.

Darauf wechselt man die Hände und kreuzt sie unter einander, so dass der Theil der Schlinge, welcher mit der Röhre zusammenhängt, über dem durch den Schlingenträger gehaltenen liegt. Nun zieht man die Röhre aus, während der Schlingenträger unverrückt festgehalten wird. Die beiden Enden des Fadens werden hierauf durch die Oeffnung eines Schlingenschliessers gezogen und dieser bis zur Wurzel des Polypen geschoben; endlich drückt man das Stäbchen des Schlingenträgers an und entfernt dadurch die Ligatur aus der Oeffnung desselben. Jetzt entfernt man auch den Schlingenträger, zieht die beiden Enden der Ligatur fest an und befestigt sie an dem Ausschnitte des Schlingenschliessers.

c) Rauch wendet ein Instrument an, welches dem von Jörg für die Unterbindung der Mutterpolypen vollkommen ähnlich ist, ausser dass es nur éine Röhre mit 2 Oeffnungen an der Spitze hat. Diese Röhre ist von Silber, 2½ Zoll lang, ½ Zoll dick, die Schraube von Stahl und der Draht zum Abbinden des Polypen von reinem Silber, sehr fein und weich ausgeglüht. Auf folgende Weise wird nun die Operation vollzogen: Mehrere Tage vor der Operation werden (täglich) Einspritzungen von einer Auflösung des schwefelsauren Zinks gemacht, und kurz vor der Operation der Gehörgang vollkommen gereinigt, der Polyp mittelst eines Ohrlöffels so viel als möglich zusammengedrückt und mit einer Zange hervorgezogen. Nun bringt man das Instrument mit der Schlinge (welche mit der Röhre einen rechten Winkel bilden muss) in den Gehörgang, so dass sie sich über den Polypen schiebt. Alsdann macht man mit dem Instrumente einige Drehungen um den Polypen, so dass die Schlinge immer tiefer zur Wurzel desselben gelangt, zieht alsdann die Schlinge durch die Schraube an, bis das Instrument fest anliegt, und befestigt es durch ein Stückchen Badeschwamm, welches in die Ohrmuschel eingeschoben wird.

Von Zeit zu Zeit wird nun bei eng anliegender Schlinge das Instrument um seine Axe gedreht, bis endlich die Wurzel des Polypen abreisst, was in zwei bis drei Tagen in der Regel stattfinden soll. Reisst der Draht ab, so muss man ihn seitwärts befestigen, und wenn er einige Zeit gelegen, so gut es gehen will, abdrehen, da man die Schlinge nicht abnehmen kann.

d) Beck wandte ein aus zwei Armen bestehendes Instrument an. Die Arme sind an dem einen Ende mit einer Oeffnung zur Aufnahme des Fadens, an dem anderen mit einer Gabel zur Befestigung desselben versehen, und können beide so vereinigt werden, dass das Instrument die Form eines einfachen Schlingenträgers erhält. So vereinigt werden sie bis zur Wurzel des Polypen eingeführt, und nachdem nun der eine Arm um die eine Hälfte, der andere um die zweite Hälfte des Polypen an seiner Wurzel geführt worden, werden beide wiederum vereinigt und so eine Schlinge gebildet, welche fest angezogen wird.

e) Meissner zieht die beiden Enden der Ligatur durch eine einfache, dünne und leichte Röhre, so dass am oberen Ende eine Schlinge gebildet wird, und unten die Enden aus der Röhre heraushängen. Eine am oberen Theile gespaltene Sonde dient ihm als Schlingenträger. Während nun ein Gehilfe mit der einen Hand das Ohr etwas anzieht, und mit der anderen Hand mittelst einer Zange den Polypen hervorzieht, fasst der Operateur mit der linken Hand die Röhre, führt mit der rechten die Schlinge mittelst der gespaltenen Sonde um den Stiel, schiebt die Röhre bis an den Polypen heran, und befestigt die Enden des stark angezogenen Faden an das untere Ende derselben. Der Faden wird nun täglich stärker angezogen, bis der Polyp abfällt.

f) Endlich hat Fabrizi ein Verfahren angegeben, welches er für das beste hält, weil er glaubt, man könne durch

die anderen Verfahrungsweisen niemals bis zur Wurzel des Polypen gelangen, welches jedoch nur complicirter, aber keineswegs vorzüglicher als die meisten anderen Methoden erscheint. Es besteht in Folgendem:

In einer silbernen Röhre befindet sich ein feiner Draht, welcher an dem einen Ende derselben in eine Schlinge ausgeht, und aus dem anderen 4 — 5 Zoll hervorragt. Das Ende der Canüle, an welchem sich die Schlinge befindet, ist durch einen kleinen Queerriegel in zwei Hälften getheilt, um die beiden Enden des Drahtes von einander getrennt zu halten. An dem unteren Ende befindet sich zur Seite ein kleiner Knopf. Mittelst dieser Röhre wird nun die Drahtschlinge in den Gehörgang gebracht und um den Polypen gelegt, dem Stiele desselben so nah wie möglich; dann wird die Schlinge dadurch etwas geschlossen, dass die freien Enden des Drahtes angezogen und die Röhre vorgeschoben wird. Nun werden die beiden Enden an dem Knopfe aussen zur Seite befestigt, die Canüle um ihre Axe gedreht, und der Stiel des Polypen auf diese Weise zusammengezogen. Hierauf wird, von der ersten Canüle geleitet, eine zweite Schlinge um den Polypen gelegt, welche man ganz nah der Wurzel dessen soll anlegen können, indem man sich der ersten Schlinge gleichsam als Pincette bedient. Diese nutzt nach Anlegung der zweiten Schlinge nichts mehr, und wird daher entfernt, die zweite aber wird zusammengedreht um den Polypen. Leistet derselbe jedoch Widerstand und lässt sich noch nicht entfernen, so führt man eine dritte, aus einem Faden Hanf bestehende und in einer kleinen bleiernen Röhre liegende Schlinge um die Wurzel des Polypen, entfernt die silberne Canüle, und zieht mit aller Kraft die Garnschlinge zusammen, indem man die bleierne Röhre vorschiebt. Hierauf drückt man mit einer starken Pincette die Röhre einige Linien lang über dem Faden im Gehörgange zusammen, bewirkt so eine

20*

Art Ligatur, und schneidet nun den überflüssigen Theil der Röhre im *Niveau* des Gehörganges ab. Ist der Polyp wegen seiner Grösse bei der Operation hinderlich, so schneidet man nach Anlegung der ersten Schlinge ein Stück desselben mit einer feinen Scheere ab und beendet die Operation auf die angegebene Weise.

Am folgenden Tage werden einige Ziehungen an der Canüle ausgeübt, um die Geschwulst zu entfernen; widersteht sie, so wird sie durch erneuerte Drehungen abgerissen.

Nach jeder Unterbindung, gleichviel nach welcher Methode sie gemacht worden, schwillt der Polyp an, entzündet sich, wird mitunter sehr schmerzhaft, brandig und fault ab. Die alsdann abgesonderte, scharfe Jauche muss durch öftere Einspritzungen entfernt werden, und der Operirte muss auf der kranken Seite im Schlafe liegen, um den Ausfluss der jauchigen Flüssigkeit zu befördern. Bei der Eiterung kann man ein Decoct von Chamillen, Schaafgarbe, Wohlverleih, selbst China einspritzen, und bei starkem Schmerz *Narcotica* zusetzen, namentlich *Hyoscyamus* oder Opium in sehr geringer Dosis. Bei sehr heftiger Entzündung müsste man selbst zu Blutentziehungen schreiten.

Literatur.

Paul Fabrizi, Ueber die am Ohre vorkommenden Operationen. Frei nach dem Französischen bearbeitet und mit Beiträgen versehen von Dr. C. G. Lincke. S. 32 u. folg. Leipzig, 1842.

Wilhelm Kramer, Die Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten. Berlin, 1836.

J. M. G. Itard, Traité des maladies de l'oreille et de l'audition.

Karl Jos. Beck, Handbuch der Gehörkrankheiten. §. 156. S. 199. §. 154. S. 197 etc. Heidelberg und Leipzig.

Meissner, Ueber die Polypen in den verschiedenen Höhlen des menschlichen Körpers etc. §. 88. S. 292. Leipzig, 1820.

C. G. Lincke, Sammlung auserlesener Abhandlungen und Beobachtungen aus dem Gebiete der Ohrenheilkunde. Heft I. S. 134. Leipzig, 1836.

Achtes Capitel.

Die Zerstörung von Pseudomembranen im Gehörgange.

Pseudomembranen können als angeborene Bildungsfehler, oder als Producte gewisser, später das Ohr afficirender Krankheiten vorkommen; ich habe sie namentlich zuweilen bei *Eczema* des Ohres gesehen. Sie können sich am Eingange des Gehörganges, oder tiefer in demselben befinden; im letzteren Falle nehmen sie in der Regel die Stelle ein, an welcher der knorpliche und knöcherne Theil des Gehörganges sich verbinden; doch auch noch tiefer, ja ganz in der Nähe des Trommelfelles können dieselben vorkommen.

Vor Allem kommt es bei den in der Tiefe des Gehörganges befindlichen Pseudomembranen darauf an, sie vom Trommelfelle zu unterscheiden; hier muss man nun besonders an die normale Tiefe und Configuration des Gehörganges, so wie an die eigenthümliche Insertion des Trommelfelles denken. Aber auch die Farbe und Consistenz geben Unterscheidungsmerkmale ab. Wir wissen, dass der äussere Gehörgang bei Erwachsenen $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Zoll Tiefe hat, das Trommelfell sich in seinem Grunde schräg von hinten und oben nach vorn und unten ansetzt, dass es fast durchsichtig ist, der Hammer sich am oberen Theile desselben ansetzt und dort einen Vorsprung bildet; finden wir nun also bei Untersuchung des Gehörganges, dass eine Membran sich viel weiter nach vorn vorfindet und nicht die eben angegebenen eigenthümlichen Kennzeichen des Trommelfelles darbietet, so müssen wir sie für eine Pseudomembran halten.

Die durch einen exanthematischen Krankheitsprozess gebildeten Pseudomembranen sind in der Regel sehr dünn und zerreissen leicht, man kann sie demnach ohne Weiteres mit einem kleinen Ohrlöffel zerstören und entfernen; die durch einen angeborenen Bildungsfehler entstandenen sind dagegen in der Regel von viel grösserer Consistenz und erheischen die Anwendung schneidender Instrumente oder der Aetzmittel.

Befinden sie sich am Eingange des Gehörganges, so ist ihre Entfernung durch die Operation sehr leicht. Am besten thut man, mit einem kleinen Messerchen einen Kreuzschnitt in dieselbe zu machen, und die hierdurch gebildeten vier Lappen mit einer kleinen Scheere abzutragen. Befinden sie sich jedoch tiefer im Gehörgange, so ist die Ausschneidung derselben schon schwieriger und erheischt besondere Vorsicht. Nur selten möchte alsdann dasselbe Verfahren, wie bei den weiter nach vorn befindlichen Membranen, anwendbar sein, weil man nicht Raum genug hat zur Handhabung der Instrumente, namentlich der Scheere. In diesem Falle wende ich folgendes Verfahren an:

Nachdem der Ohrenspiegel zur Ueberschauung des Gehörganges während der Operation angelegt worden ist, fasse ich mit einem kleinen scharfen Haken *) die Pseudomembran und suche sie (wie bei der *Iridodialysis* die *Iris*) von ihrem oberen Rande loszureissen, alsdann führe ich ein kleines concaves Messerchen, welches an seiner Spitze mit einem Knöpfchen versehen ist **), in die so entstandene gerissene Wunde, und führe dasselbe von da aus um die Peripherie der Membran, worauf ich sie beim Ausziehen des Häkchens aus dem Gehörgange entferne. Gelingt es nicht, die Membran vom Rande des Gehörganges mittelst des Häkchens zu trennen, so muss statt des an seiner Spitze abgestumpften

*) S. Tab. V. Fig. 6.
**) S. Tab. V. Fig. 7.

concaven Messerchens ein ähnliches mit scharfer Spitze angewandt werden (das allenfalls nach dem ersten Einstich mit dem abgestumpften wieder vertauscht werden kann). Bei gehöriger Vorsicht wird man übrigens auch dann die Verletzung des Trommelfelles vermeiden.

Man hat auch mittelst eines kleinen Troicarts die Pseudomembran zu durchbohren gerathen, indess bei diesem Verfahren bleibt die Peripherie derselben zurück, welche man somit später durch die Aetzmittel entfernen müsste. Itard will sogar nur durch Anwendung des Höllensteins die Pseudomembran zerstören; statt dessen könnte man selbst ein kleines *Ferrum candens* anwenden; doch glaube ich, dass alle diese Methoden weniger Sicherheit gewähren, als die oben angegebene.

Neuntes Capitel.

Die Erweiterung des verengten und Eröffnung des vollkommen verwachsenen Gehörganges.

Verengt kann der Gehörgang durch die verschiedensten, namentlich entzündlichen Krankheiten werden, er kann es aber auch von Geburt an sein. Ist die Verengerung nur einigermaassen bedeutend, so findet unmaassgeblich Verminderung der Hörfähigkeit statt; es ist daher allerdings von Wichtigkeit, diesen Krankheitszustand aufzuheben. So lange noch Entzündung des äusseren Ohres statt hat, kann man eben nur ein antiphlogistisches Verfahren in Anwendung bringen; ist jedoch die Entzündung beseitigt, so muss man gegen das von ihr gesetzte Product einschreiten.

Die Erweiterung des verengten Gehörgangs wird nun durch Einlegung und Tragen von Darmsaiten, Pressschwamm etc. bewirkt; doch in manchen Fällen gelangt man durch der-

gleichen Mittel nicht zum Ziele, indem, falls auch nach längerem Tragen solcher Erweiterungsmittel der Gehörgang in der That etwas erweitert wurde, er doch nach Herausnahme derselben bald wieder zu seinem abnormen Caliber zurückkehrt; alsdann ist es zweckmässig, dem Kranken eine Cautschukröhre im Ohre tragen zu lassen.

Mitunter habe ich beim Tragen der in Tab. V. Fig. 16. dargestellten, bedeutende Verbesserung der Hörfähigkeit wahrgenommen; in solchen Fällen ist diese kleine Röhre in der That das beste Hörrohr, und der Gebrauch desselben ist eben so bequem als der der Brille bei Kurzsichtigkeit oder Weitsichtigkeit.

Verwachsen kann der Gehörgang mitunter nach Verbrennungen, seltener nach Wunden, Entzündungen, exanthematischen, scrofulösen oder syphilitischen Verschwärungen; viel häufiger jedoch kommt die Imperforation des Gehörganges als angeborene Missbildung vor, wobei dann die verschiedensten Grade stattfinden können, so dass der Gehörgang nur an seinem Eingange durch eine Haut verschlossen ist, oder ein beträchtlicher Theil desselben, ja selbst die ganze Länge dieses Canals durch eine knorpliche Substanz oder eine wirkliche Fleischmasse angefüllt ist. Jeder dieser Zustände erheischt ein anderes Heilverfahren.

Wenn die Atresie des Gehörganges durch einen Entzündungsprozess verursacht und nur eine dünne, häutige oder lockere filamentöse Scheidewand gebildet wurde, so kann man sie oft durch Anwendung von Aetzmitteln heben. Schon Fabricius von Aquapendente und Cornelius von Solingen haben dieselben empfohlen, und zwar ersterer nur gelind ätzende Mittel, wie Zwiebelsaft, Essig und Schwefelsäure; indessen diese flüssigen Aetzmittel sind hier gewiss weniger zweckmässig als der *Lapis infernalis*, weil man die Einwirkug derselben nicht gehörig beschränken kann und

sie somit durch Verletzung gesunder Stellen selbst die Verengerung oder Verwachsung dieser hervorbringen können. Leschevin hat sich daher schon mit Vortheil des Höllensteins bedient. Will man dieses Aetzmittel anwenden, so ist es, namentlich bei Cauterisation tiefer liegender Stellen, zweckmässig, sich nicht des gewöhnlichen Höllensteinträgers zu bedienen, sondern eines dünneren und der Conformation des Gehörganges entsprechenden. Auch muss der *Lapis infernalis* selbst sehr zugespitzt sein.

Nachdem man nun die verwachsene Stelle gehörig cauterisirt hat, bestreicht man sie mit etwas Oel. Nach Abstossung des Schorfes wiederholt man diese Cauterisation so oft, bis die durch dieselbe erlangte Oeffnung der Weite des Gehörganges entspricht.

Zur Verhütung der Wiederverwachsung legt man alsdann mit Cerat oder mit austrocknender Salbe bestrichene fremde Körper, z. B. ein kleines Bourdonnet, eine starke Darmsaite, ein Stück zugeschnittenen Pressschwammes, eine bleierne oder elastische Röhre ein. Am passendsten ist wohl Anfangs die Einlegung von Pressschwamm, welcher die Erweiterung befördert, und wenn diese hinlänglich bewirkt ist, die Einlegung einer kleinen elastischen Röhre, welche am besten vom Kranken ertragen wird.

In der ersten Zeit muss der Verband täglich, ja selbst zweimal täglich erneuert, und der Gehörgang durch adstringirende Einspritzungen, wozu sich besonders eine Lösung von *Plumbum aceticum* empfiehlt, gereinigt werden.

Statt der Cauterisation mittelst des Aetzmittels könnte man auch hier das schon von Celsus empfohlene *Ferrum candens* anwenden. Beim Gebrauche desselben ist jedoch die grösste Vorsicht anzurathen, damit man nicht etwa zu tief dringe, oder die Knochen verletze und so *Necrose* derselben veranlasse. Jedenfalls ist es zweckmässig, sich hier

sehr dünner und der Conformation des Gehörganges entsprechender Instrumente zu bedienen.

Bei der angeborenen Verwachsung kommt man nun aber in der Regel nicht mit der Cauterisation aus. Besteht dieselbe in einer blossen Membran, so tritt ganz das im vorigen Capitel angegebene Verfahren ein, füllt dagegen eine fleischige oder knorpliche Masse den Gehörgang ganz oder zum Theil aus, so muss man zu einer eingreifenderen Operation schreiten.

Einige Wundärzte haben gerathen, einen Troicart vorsichtig und langsam in der Richtung des normalen Gehörganges 15 bis 18 Linien tief einzuführen, wobei der verminderte Widerstand anzeigt, dass das Hinderniss durchdrungen worden sei. Die Röhre des Troicarts soll alsdann so lange liegen bleiben, als es der Kranke ertragen kann.

Gegen dieses Verfahren lassen sich jedoch mehrere Einwürfe machen:

1) kann man die Richtung, welche der Gehörgang in dem gerade vorliegenden Falle haben muss, nicht genau vorher bestimmen;

2) kann man leicht die knöchernen Wände, ja selbst das Trommelfell verletzen (wenn ein solches vorhanden ist), da man ja durchaus im Dunkeln operirt.

Mit grösserer Vorsicht gehen daher diejenigen zu Werke, welche vorläufig nur eine ½ Zoll tiefe Oeffnung mittelst eines schmalen Bistouri's zu machen, und erst nach vollkommener Ueberhäutung des Wundcanals durch eine zweite Operation allmählig tiefer zu dringen und den Gehörgang vollkommen frei zu machen, rathen.

Doch dieses Verfahren hat die Nachtheile jeder *à deux temps* ausgeführten Operation; die Ungeduld der Patienten und ihrer Umgebungen, welche von jedem grösseren operativen Eingriff in der Regel augenblickliche Heilung erwarten, macht dem Practiker genug zu schaffen; wo daher ohne

Nachtheil eine Operation *à deux temps* zu vermeiden ist, muss dies gewiss geschehen.

Fabrizi hat durch das von ihm angegebene Verfahren diesen Zweck zu erreichen gesucht (a. a. O.). Dasselbe besteht in Folgendem: Ein eigenthümliches, einer der Länge nach halb durchschnittenen Schreibfeder ähnliches Instrument*) wird da, wo die Mündung des Gehörganges sein soll, entweder horizontal, oder perpendiculär, je nachdem der Kranke sitzt oder liegt, aufgesetzt und in der Richtung des Ganges 12 bis 15 Linien tief eingestossen; alsdann wird es an der entgegengesetzten Seite aufgesetzt und eben so tief eingestossen, wodurch ein Cylinder ausgestochen wird, der jedoch noch in der Tiefe anhängt. Um nun denselben vollkommen zu trennen, geht man zwischen der Wand des Gehörganges und der cylinderischen Masse mit dem Ohrlöffel mit scharfen Rändern so tief wie möglich ein, und drückt den Cylinder heraus. Statt des Ohrlöffels mit schneidenden Rändern kann man auch ein schmales, an der Spitze gegen die Fläche hin etwas gekrümmtes Messer, oder eine feine Scheere anwenden.

Dieses Verfahren ist doch etwas sicherer als die Anwendung des Troicarts, denn da das Instrument weniger tief eingestochen wird, so kann man nicht so leicht das Trommelfell oder die tieferen Theile verletzen, und da es nicht vom Centrum nach der Peripherie, sondern von der Peripherie nach dem Centrum wirkt, so ist weniger zu fürchten, dass die knöchernen Wände angebohrt werden.

Nach Reinigung des Ohres wird zur Verhinderung der Wiederverwachsung des Gehörganges die kleine Cautschukröhre eingelegt, welche hier abermals diesen Zweck besser erfüllt als Darmsaiten oder Wieken etc.

Tritt Eiterung ein, so löst man den Verband und reinigt den Gehörgang durch eingespritztes Wasser. Dies wird

*) S. Tab. IV. Fig. 6.

täglich wiederholt und so lange fortgesetzt, bis der Canal völlig überhäutet ist. Sollte derselbe nicht tief genug sein, so räth Fabrizi, durch wiederholtes Aetzen des Grundes desselben die Wirkungen der Operation zu ergänzen.

Konnte die Wiederverwachsung des neugebildeten Canals nicht verhindert werden, so ist die Wiederholung der Operation indicirt.

Zehntes Capitel.

Die Durchbohrung des Trommelfelles.

I. Geschichte der Operation.

Aehnliche Schicksale wie die Durchbohrung des Zitzenfortsatzes hatte die Durchbohrung des Trommelfelles, wenngleich die Acten über diese Operation noch keineswegs geschlossen sind, und man sie auch jetzt noch in gewissen Fällen für indicirt halten muss. Thomas Willis war der Erste, welcher durch Versuche an Hunden zu beweisen suchte, dass ein zerstörtes Trommelfell nicht vollkommene Taubheit bewirke *). Nach ihm wiederholte Valsalva die Versuche der Durchbohrung der *Membrana Tympani* an Hunden, und folgerte aus den Resultaten derselben, dass das Gehör durch diese Operation wenigstens verändert werden müsse, wenn gleich es nicht vollkommen aufgehoben werde. Sehr richtig machte er schon darauf aufmerksam, dass Versuche an Thieren, welche über die Function des Gehörorganes Aufschluss geben sollen, nie zu einem vollkommenen Resultate führen können, weil man höchstens wahrnehmen könne, ob die Thiere nach denselben noch hören oder nicht, keineswegs jedoch wie sie hören **). Somit hatte schon Valsalva die von Riolanus

*) S. dessen: Opera omnia. Genevae, 1680. 4. Tom. I. De anima brutorum. Cap. XIV. Pag. 107 — 109.

**) S. De aure humana tractatus. Bonon., 1704.

zuerst aufgeworfene Frage, ob man bei Taubheit nicht durch Durchbohrung des Trommelfelles Heilung erlangen könne *), negativ beantwortet. Cheselden regte sie jedoch wieder an, indem er an Menschen die Versuche von Willis und Valsalva wiederholen wollte. Ein zum Tode Verurtheilter sollte unter der Bedingung begnadigt werden, sich diesem Versuche zu unterwerfen; allein der Unwille des englischen Volkes erhob sich gegen diesen Uebergriff der Wissenschaft, und man war genöthigt, die Idee aufzugeben. Cheselden hielt die Operation für indicirt, wenn eine Krankheit des Trommelfelles das Eintreten der Tonwellen zu den sensiblen Theilen des Gehörorganes hindere **).

Früher hatte schon Busson eine andere Indication für die Operation angegeben, nehmlich: Eiteranhäufung in der Trommelhöhle ***).

Der Erste jedoch, welcher nun in der That die Durchbohrung des Trommelfelles ausführte, war Eli, ein Chirurg in Paris, der jedoch selbst nichts über seine Operation veröffentlichte. Aus einem Briefe an Haller, von seinem sich in Paris aufhaltenden Sohne ****), so wie aus Portal's Schriften *****), geht indess zur Genüge hervor, dass Eli zuerst die Durchbohrung des Trommelfelles bei Schwerhörigen verrichtet habe.

Astley Cooper aber veröffentlichte zuerst eine Abhandlung über diese von ihm an drei Schwerhörigen mit

*) S. Enchiridium anatomicum et patholog. Francof., 1677. Lib. IV. Cap. 4. Pag. 306.

**) S. Anatomie des menschlichen Körpers, übersetzt von Wolf. Göttingen, 1790. S. 296.

***) S. Dienert: Quaestio an absque membranae tympani apertura topica injici in concham possint. Paris, 1748.

****) S. Epistolae ad Hallerum scriptae.

*****) S. Lehrbegriff der practischen Wundarzneikunst, aus dem Franz. 1757. Band III. Cap. 48. S. 180—195.

vollkommen günstigem Erfolge verrichtete Operation *). Die Indicationen, welche Cooper für seine Operation angab, waren gleichwohl zu umfassend. Verhärtung der Mandeln, Geschwüre im Rachen, Verengerung und Verstopfung der *Tuba Eustachii* sollten schon, sobald sie Taubheit verursachten, diese Operation erheischen. Wir haben jedoch gegen alle diese Uebel viel unmittelbarer nnd milder wirkende Mittel in Händen.

Was demnach natürlich zu erwarten war, trat nach der Veröffentlichung der Cooper'schen Operation ein. Anfangs ein allgemeines Interesse bei Aerzten und Kranken, und die überspanntesten Hoffnungen und Erwartungen von dieser Operation, und später, da man sich überzeugt hatte, dass sie keineswegs diese Erwartungen erfüllen könne, eine ebenso allgemeine Vernachlässigung und Verachtung derselben. In Deutschland war Himly einer der Ersten, welcher sie ausführte, nachdem er schon lange vor Cooper sie seinen Zuhörern als zweckmässig empfohlen hatte. Hunold, Michaelis, Mangold, Kern und Rudtorffer folgten ihm bald nach.

In Frankreich verrichtete zuerst Ribes die Operation, alsdann Richerand, Dubois, Celliez, Paroise, Maunoir, Itard und Deleau. Namentlich trug letzterer besonders dazu bei, die schon durch die ungünstigen Resultate Hunold's, Himly's und Rudtorffer's gesunkene Operation für einen Augenblick wieder zu heben. Er suchte in seiner Schrift: *Mémoire sur la perforation de la membrane du tympan* 1822, nachzuweisen, dass die Durchbohrung des Trommelfelles nur deswegen bisher nicht günstigere Resultate geliefert habe, weil man nicht die Wiederverwachsung der kleinen Stichwunde habe verhindern können, und empfahl zu dem Ende ein neues Instrument zur sicheren Ausschneidung eines grösseren Stücks aus dieser Membran,

*) S. Philosophical Transactions. 1800 und 1801.

sowie die Einlegung einer Darmsaite zur Offenhaltung der Wunde. Indess haben auch alle von ihm Operirten (25 an der Zahl) keine dauernde Heilung erlangt. Seine Schrift vermochte die Brüsseler Aerzte André und Neuburg, die Versuche zu erneuen. Neuburg versicherte, von 70 Operirten bei weitem die meisten geheilt zu haben *).

Nun wurde vom Vorstande der Taubstummenanstalt zu Gröningen der Professor Hendriksz nach Brüssel geschickt, um die Erfolge Neuburg's zu constatiren. Obgleich Hendriksz nicht die günstigsten Nachrichten hierüber geben konnte, versuchte er doch nach seiner Rückkehr, im Verein mit Guyot, die Operation an 81 Taubstummen, auf Verlangen der Angehörigen derselben. Von diesen 81 Operirten schienen 17 einige Besserung erhalten zu haben, doch später verfielen 14 wieder vollkommen in ihren früheren Zustand, nur bei 3 war eine sehr geringe Besserung der Hörfähigkeit geblieben **).

In der neuesten Zeit haben nun noch Pech, Neuss, Trucy, Travers, Graefe etc., namentlich aber Fabrizi und Lincke, neue Instrumente und Operationsverfahren angegeben; dagegen hat man das, was uns bei dieser Operation das Wichtigste zu sein scheint, fast ganz vernachlässigt, nehmlich: die genaue Angabe der Indicationen zu derselben.

Wir werden deshalb den entgegengesetzten Weg verfolgen und uns vor allen Dingen mit der Frage beschäftigen, in welchen Fällen bei dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft die Durchbohrung des Trommelfelles noch indicirt sei.

II. Indicationen.

Dass die Durchbohrung des Trommelfelles bei nervöser

*) S. dessen: Mémoire et observations sur la perforation de la membrane du tympan. Bruxelles, 1827.

**) S. Hendriksz: Diss. de perforatione membranae tympani. Groen. 1825. Pag. 31 sqq.

Schwerhörigkeit nicht von Nutzen sein könne, hat man von jeher eingesehen, dagegen ist diese Operation von den verschiedenen Autoren in den verschiedensten materiellen Krankheiten des mittleren Ohres für indicirt gehalten worden, und dies ist eben der Grund ihres so schnellen Verfalles gewesen. Nur dadurch, dass man sich der Absicht genau bewusst ist, welche man durch die Operation erreichen will, kann man zu einer richtigeu Würdigung derselben gelangen.

Man kann diese Operation aber in dreifacher Absicht unternehmen, nehmlich:

1) um einer im mittleren Ohre angesammelten, schädlich einwirkenden Flüssigkeit, namentlich dem Eiter, Ausgang zu verschaffen. Dies giebt uns die erste, immer noch bestehende Indication; oder

2) die Schwerhörigkeit, welche durch den gehinderten Luftzutritt zum mittleren Ohre verursacht wird, zu heilen oder zu mildern. — Dies war eben die Absicht fast Aller derer, welche in neuerer Zeit die Operation unternahmen. Diese Absicht haben sie jedoch fast nie erreicht, und in dieser Absicht kann man bei dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft nur noch in sehr seltenen Fällen die Operation unternehmen, nehmlich nur dann, wenn die *Tuba Eustachii* nicht allein vollkommen unwegsam ist, sondern auch durchaus nicht mehr wegsam gemacht werden kann. Wir werden jedoch bei Abhandlung des Catheterismus der Ohrtrompete sehen, dass wir jetzt Mittel besitzen, die unwegsame Ohrtrompete in den bei weitem meisten Fällen wieder wegsam zu machen; daher ist denn diese zweite Indication zur Operation auf sehr wenige Fälle zu beschränken.

3) Die dritte Absicht, in welcher man die Operation unternehmen kann, ist:

Die theilweise Zerstörung eines deponirten,

namentlich sehr verdickten Trommelfelles zu bewirken, in den nicht gar seltenen Fällen, in welchen durch einen solchen Zustand des Trommelfelles Schwerhörigkeit verursacht wird. Dies ergiebt somit die dritte Indication.

Zur Rechtfertigung der hier eben aufgestellten Indicationen müssen wir Folgendes hinzufügen:

Das äussere Ohr ist allein zur ersten Aufnahme der Schallstrahlen bestimmt, während die *Tuba Eustachii* allein zur ersten Aufnahme der zur Ausübung der normalen Function des Gehörorganes nothwendigen, im mittleren Ohre befindlichen Luft bestimmt ist. Die Luft, welche in den äusseren Gehörgang dringt, ist nicht durchaus nöthig zum normalen Hören, und der Schall dringt keineswegs (wie man früher annahm) auch durch die *Tuba* zum mittleren Ohre.

Wenn daher bei Verstopfung des Gehörganges Schwerhörigkeit eintritt, so geschieht dies, weil die Schallstrahlen nicht ungehindert zum Trommelfelle dringen können; wenn bei Verstopfung der *Tuba* Schwerhörigkeit eintritt, so geschieht dies, weil die Luft, welche im mittleren Ohre kreisen muss, nicht gehörig erneuert werden kann.

Bisher hat man fast nur im letzten Falle das Trommelfell durchbohrt, und gerade deswegen fast nie Erfolge gesehen. Nicht absichtslos hat die Natur der zum mittleren Ohre dringenden Luft den Weg durch die *Tuba* vorgeschrieben; aus der Temperatur der inneren Theile des Körpers, aus dem engen Wege, welchen die Luft zu durchstreichen hat, aus der Beschaffenheit der Theile, durch die sie dringt, aus dem Respirationsact, durch welchen sie in's mittlere Ohr getrieben wird, ergiebt sich, dass dieselbe keineswegs vollkommen identisch mit der äusseren, atmosphärischen Luft sein könne.

Wenn man daher, wie man bisher gethan hat, der atmosphärischen Luft nach Durchbohrung des Trommelfelles unmit-

telbaren Zutritt durch die Wunde zum mittleren Ohre gestattet, so kann man höchstens in der ersten Zeit nach der Operation einige Besserung der Hörfähigkeit wahrnehmen; bald jedoch wird die viel zu reizend einwirkende äussere Luft eine chronische Entzündung des mittleren Ohres erregen, und hierdurch den Vortheil wieder aufheben, den man anfangs erlangte. In den seltenen Fällen von unheilbarer Unwegsamkeit der Ohrtrompete, welche die Operation erheischen, kann man diesen Uebelstand nun freilich nicht vollkommen vermeiden, sondern nur möglichst ermässigen (durch eine zweckmässige Nachbehandlung), weil man ja eben gerade in der Absicht operirte, um der Luft Zutritt zum mittleren Ohre zu verschaffen. Durchbohrt man jedoch das Trommelfell bei Degeneration dieser Membran, so hat man eine ganz andere Absicht.

Das verdickte Trommelfell wird zur Leitung des Schalles untauglich, die Vibrationen werden den Hörnerven nicht mehr mitgetheilt, auch die excitorischen Hilfsnerven des Gehörorganes werden vom Schalle nicht mehr gehörig afficirt und regen daher ihre entsprechenden excitomotorischen Nerven nicht mehr normal an, weshalb auch aus diesem Grunde dem Hörnerven die Sinneswahrnehmung nicht vollkommen zugeführt werden kann.

Zerstört man nun die verdichtete Membran, so treffen die Schallstrahlen unmittelbar das mittlere Ohr und können nun sicherlich besser wahrgenommen werden; ja selbst bei Vernarbung der Wunde des Trommelfelles könnte man in solchen Fällen eine Besserung deswegen hoffen, weil die Narbe vielleicht nicht eine so dichte Masse darstellt, als man entfernte. Aus dem eben Angeführten geht nun schon zur Genüge hervor, dass je nach den drei Indicationen der Operation sowohl die Verfahrungsweise bei Execution derselben, als auch namentlich die Nachbehandlung nach derselben verschieden sein müsse.

Worin nun aber diese Verschiedenheiten bestehen, wollen wir sogleich bei der Angabe der verschiedenen Operationsweisen und der Nachbehandlung auseinandersetzen.

III. Operationsweisen.

1) Die einfache Perforation des Trommelfelles.

Unternimmt man die Durchbohrung des Trommelfelles blos in der Absicht, um einer in der Paukenhöhle angesammelten Flüssigkeit Ausgang zu verschaffen, so reicht natürlich eine einfache Punction dieser Membran hin.

Das einfachste und deshalb zweckmässigste Verfahren ist hier nun folgendes:

Zuerst wird der Ohrenspiegel eingeführt, und durch möglichst grosse Entfernung der Branchen desselben der knorpliche Theil des Gehörganges gehörig erweitert, um eine genaue Uebersicht des Gehörganges und des Trommelfelles zu erlangen. Während nun der Operateur mit der linken Hand dieses Instrument fixirt, führt er mit der rechten eine mit einem Stiele versehene Nadel, einen feinen Troicart, oder einen Pfriemen zum unteren und vorderen Theile des Trommelfelles, etwa eine halbe Linie vom Umfange desselben entfernt, und durchbohrt dasselbe schnell durch einen Einstich, wobei das Instrument jedoch nicht tiefer als $^3/_4$ bis 1 Linie eindringen darf, um nicht die hintere Wand der Paukenhöhle zu verletzen. Deshalb möchte sich, wie Lincke schon bemerklich machte *), der mit einem Gegenhalt versehene Zang'sche Troicart **) am besten zur Ausführung dieser Operation eignen; nur ist an dem Zang'schen Instrumente der Gegenhalt zu weit von der Spitze entfernt und nicht breit genug, so dass selbst dieses Instrument noch zu tief eindringen könnte; deshalb möchte die auf Tab. V. Fig. 9. dargestellte Modification desselben noch zweckmässiger sein.

*) S. dessen deutsche Bearbeitung der Schrift von Fabrizi, S. 58.
**) S. Tab. IV. Fig. 10.

Statt des gewöhnlichen Ohrenspiegels kann man sich hier besonders des Linck'schen Trichters ohne Zangenarme mit Vortheil bedienen, weil bei Anwendung desselben die linke Hand des Operateurs frei wird (das Instrument wird durch zwei um den Kopf geführte Bänder befestigt) und die rechte in Ausführung der Perforation unterstützen kann, was namentlich dann nöthig ist, wenn man die Operation mittelst eines aus einer Canüle und einem Stilet bestehenden Instrumentes ausführt. Indess haben diese complicirteren Instrumente, wie sie Kern, v. Gräfe, Thornton etc. angegeben haben (und welche Taf. IV. abgebildet sind), bei der einfachen Durchbohrung des Trommelfelles durchaus keinen Vortheil vor der einfachen Nadel oder dem Zang'schen Troicart, und es ist demnach wohl nicht nöthig, hier eine nähere Beschreibung derselben zu geben.

Nur das von Fabrizi angegebene Instrument kann in den Fällen, in welchen bei sehr engem Gehörgange es durchaus unmöglich sein sollte, denselben und das Trommelfell während der Operation zu übersehen, allerdings von Nutzen sein. Dasselbe ist folgendermaassen construirt *):

Eine gerinnte, gerade Sonde von Stahl, 3 Zoll lang, eine Linie breit und $^2/_3$ Linie dick, steigt aus einem hölzernen Hefte unter einem stumpfen Winkel in die Höhe. In ihrer Rinne ist ein Stilet befindlich, dessen vorderer Theil einen Troicart darstellt, und dessen hinterer Theil an einer Feder befestigt ist, die es nach hinten so zurückhält, dass die Spitze nicht über das vordere Ende der Sonde hervorragen kann, sobald der Operateur es nicht nach vorn stösst. Dieses Stilet wird durch einen Ring in der gefurchten Sonde festgehalten. An der oberen Fläche desselben ist ein kleiner Stift angebracht, welcher den Gang aufhält und verhindert,

*) S. Fabrizi: Ueber die am Ohre vorkommenden Operationen etc. bearbeitet von Lincke. Tab. II. Fig. 29.

dass die Spitze nicht mehr als eine Linie über das vordere Ende der Sonde vordringen kann. Bei Ausführung der Operation wird nun die Sonde in den Gehörgang eingeführt bis zu der oben angegebenen Stelle; sodann fixirt man es gut und drückt mit dem Daumen auf das Ende des Stilets, welches sich ausserhalb des Ohres befindet; die Spitze desselben dringt alsdann eine Linie tief ein und die Operation ist somit vollendet.

2) Die Ausschneidung eines Stückes aus dem Trommelfelle, oder Trepanation desselben.

A. Bei unheilbarer Unwegsamkeit der *Tuba Eustachii.*

Will man die Durchbohrung des Trommelfelles unternehmen, um der atmosphärischen Luft Zutritt zum mittleren Ohre zu verschaffen, was jedoch, wie schon oben auseinandergesetzt wurde, nur in den Fällen geschehen darf, in welchen es durchaus unmöglich ist, die unwegsame Ohrtrompete wieder wegsam zu machen, so reicht man mit der einfachen Durchstechung des Trommelfelles nicht aus, weil sich die kleine Stichwunde sehr bald wieder schliesst, und somit Alles zum früheren Standpunkte zurückkehrt. Dies hat schon Himly nachgewiesen und deshalb durch Anwendung seines Locheisens einen grösseren Substanzverlust zu bewirken gesucht; da jedoch sein Instrument durchaus keinen äusseren Stützpunkt hat, und somit die schneidende Canüle mehr durch Druck als durch Zug wirken muss, so kann bei der Anwendung desselben leichter das Trommelfell von seiner Insertion losgerissen, als durchbohrt werden. Deleau hat nun diesem Uebelstande durch Angabe seines Instrumentes allerdings abgeholfen, und Fabrizi und Lincke haben ihrerseits gleichfalls wesentliche Verbesserungen angegeben, so dass man jetzt mit grösserer Sicherheit den vorgesetzten Zweck erreicht.

Allein durch Erreichung des unmittelbaren Zweckes der

Operation (der Ausschneidung eines grösseren runden Stückes aus dem Trommelfelle) gelangt man noch lange nicht zur Erreichung der Absicht, in welcher die Operation unternommen wurde, d. i. zur Heilung der Schwerhörigkeit. Denn

1) vernarben auch diese grösseren runden Wunden des Trommelfelles wieder, wie Deleau selbst in seinem letzten grösseren Werke (*Traité du cathétérisme etc.*) eingesteht, wenn man nicht die Wunde durch Einlegung eines Bougie oder einer Darmsaite etc. offen erhält, und

2) erregt die nach der Operation zu dem verwundeten Trommelfelle und der gereizten Paukenhöhle ungehindert strömende atmosphärische Luft eine Entzündung dieser Theile, welche nicht allein dem Gehörorgane, sondern auch anderen Organen schädlich werden kann, durch die „sympathischen Verbindungen des mittleren Ohres mit denselben," wie Deleau sich ausdrückt, durch Betheiligung der Nerven des mittleren Ohres, wie wir bei Abhandlung der Nervenkrankheiten des Ohres nachgewiesen zu haben glauben.

Es darf demnach wahrlich nicht Wunder nehmen, dass jetzt die Durchbohrung des Trommelfelles fast allgemein verworfen wird, und dass Deleau selbst diese Operation fast niemals mehr ausführt. Und dennoch halten wir sie in den oben bezeichneten Fällen für indicirt, weil in denselben kein anderes Heilmittel überbleibt. Die übelen Folgen aber, welche der unmittelbare Zutritt der atmosphärischen Luft zum mittleren Ohre nach sich zieht, müssen durch eine zweckmässige Nachbehandlung möglichst vermieden werden.

Was nun die Ausführung der Operation betrifft, so vereinen sich alle Autoren, welche dieselbe beschrieben haben, dahin, den vorderen unteren Theil der *Membrana Tympani* als die passendste Stelle für dieselbe zu bezeichnen, weil man dort am wenigsten der Gefahr ausgesetzt ist, den Ansatz des Hammers oder die *Chorda Tympani* zu verletzen;

dagegen weichen sie in der Wahl und der Angabe der Instrumente sehr von einander ab.

Wir haben schon angegeben, dass Himly eine einfache schneidende Canüle, also ein kleines Locheisen anzuwenden rieth. Deleau hat nun zuerst nachgewiesen, dass dieses Instrument, welches sich durch seine Einfachheit allerdings empfehlen würde, deshalb nicht zweckmässig sei, weil es keinen Stützpunkt habe und somit der schneidende Rand der Röhre die Membran nicht leicht durchbohren könne, vielmehr sie von ihrem Ansatzrande (durch den Druck gegen dieselbe) abreissen müsse. Er hat demnach ein allerdings viel zweckmässigeres Instrument angegeben, dessen wesentliche Bestandtheile eine äussere, mit schrägem, schneidendem Rande versehene Röhre, und ein innerer, die Membran fixirender Mandrin sind.

Wir müssen uns hier mit der Angabe dieser wesentlichen Theile des Instrumentes begnügen, da dasselbe im Uebrigen zu complicirt ist, um hier weiter beschrieben werden zu können *).

Durch seinen Mandrin erlangte Deleau einen sicheren Stützpunkt, und mittelst seiner schrägen Canüle glaubt er deswegen besser operiren zu können, weil sich dieselbe der gleichfalls schrägen Ausbreitung des Trommelfelles besser anpassen soll.

Fabrizi macht jedoch diesem Instrumente folgende Vorwürfe **): Die kleine ausgehöhlte und schneidende Scheibe an dem Instrumente Deleau's, bestimmt in die Trommelhöhle einzudringen, treibt die Stücke des von ihr durchbohrten Trommelfelles nach innen, und kann daher diese, um sie abzuschneiden, nicht oft genug wieder aufnehmen, wenn sie vor dem Rande der Canüle, in die sie wieder ein-

*) S. Description d'un instrument pour rétablir l'ouie dans plusieurs cas de surdité, inventé par Mr. Deleau jeune. Paris, 1823.

**) A. a. O. S. 60.

treten muss, zurückkommt. Hieraus geht hervor, dass sie sehr oft kein Stück aus dem Trommelfelle, und beinah stets nur sehr wenig entfernt. Auch ist an derselben noch der Uebelstand vorhanden, dass sie das zu entfernende Stück nicht gehörig fasst. Da die Construction dieses Instrumentes eine fast verticale Lage des Trommelfelles und Unbeweglichkeit des Kopfes erfordert, so richtet es sich auch nicht nach den verschiedenen Graden der Neigung, auf welche man hier stösst, so wie nach der Empfindlichkeit der Theile. Da der das Trommelfell durchdringende Theil des Instrumentes $1\frac{1}{2}$ Linie beträgt, so kommt man in Gefahr, die inneren Wände der Trommelhöhle zu verletzen, weil der Theil der Trommelhöhle, den das Instrument durchläuft, nicht mehr als $1\frac{1}{2}$ Linie Tiefe hat. Ein anderer Uebelstand an dem Deleau'schen Instrumente ist der, dass es beim Gebrauche der Hand des Operateurs einen gewissen Widerstand leistet. Und dies ist bei einer feinen Operation wohl in Anschlag zu bringen, da man Gefahr läuft, den Widerstand der Theile mit dem des Instrumentes zu verwechseln.

Diesen Uebelständen abzuhelfen gab nun Fabrizi ein anderes Instrument an, welches er folgendermaassen beschreibt *): Dasselbe ist aus zwei Stücken zusammengesetzt. Das eine Stück besteht aus einer cylindrischen Röhre von Stahl, die $3\frac{1}{2}$ Zoll lang ist und unten in der Länge von 1 Zoll ungefähr 2 Linien, im weiteren Verlaufe jedoch 1 Linie im Durchmesser hat. Der Theil, dessen Durchmesser am grössten ist, hat inwendig einen Schraubengang, und der, dessen Durchmesser der kleinste ist, endigt sich mit einem schneidenden Rande.

Das andere Stück besteht aus einem stählernen Schafte, der in einem elfenbeinernen, 3 Zoll langen Hefte von etwas spindelförmiger Gestalt befestigt ist. Der stählerne Schaft

*) A. a. O. S. 63.

ist um eine Linie länger als die Röhre, hat da, wo er in das Heft übergeht, in der Länge von einem Zoll einen Durchmesser gleich dem der Aushöhlung in dem dicksten Theile der Röhre, und zeigt hier eine Schraube, die in die Schraubenmutter der Röhre passt. Dadurch werden beide Stücke zusammengehalten. Der übrige Theil des Schaftes ist eine Linie dick, kommt in den engern Theil der Röhre, und füllt dieselbe genau aus.

An dem oberen Ende ist dieser Schaft in der Ausdehnung von einer Linie cylindrisch und platt und geht von da in eine gleich dicke Spirale von demselben Durchmesser über, die durch einen, $^1/_3$ Linie dicken Metalldraht gebildet wird und sich um die Axe von einer $^1/_3$ Linie Stärke windet. Diese Spirale macht in der Länge von $^2/_3$ Linien anderthalb Windungen und geht in eine sehr scharfe, $^1/_3$ Linie lange Spitze aus, die sich in der Richtung der Axe des Schaftes befindet. Die Röhre umgiebt den Schaft so, dass deren unterstes und weitestes Ende das Heft berührt. Auf diese Weise ist der Schaft vollkommen bedeckt, mit Ausnahme der Spirale, welche in ihrer ganzen Länge aus der Röhre hervorragt.

Bei der Construction dieses Instrumentes ist zur Vorsicht Mancherlei zu beobachten. Das Heft muss da, wo der Stift in ihm eingepasst ist, ein der Richtung des Instrumentes entsprechendes Zeichen haben, damit der Chirurg während der Operation die Zahl der schon gemachten Drehungen erkennen könne. Der Raum zwischen den Windungen der Spirale muss etwas weiter als die gewöhnliche Dicke des Trommelfelles, und die Windung der Spirale etwas geneigt sein, doch so, dass diese Neigung in entgegengesetzter Richtung der Axe stattfindet, damit sie einen Widerstand findet. Auch müssen ihre Windungen von rechts nach links gehen, und die Röhre muss dieser Richtung folgen, wenn man dieselbe über sie wegschraubt.

Bei der Ausführung der Operation wird nun dieses Instrument zur oben bezeichneten Stelle des Trommelfelles geleitet (den unteren und vorderen Theil desselben ungefähr $1/2$ Linie vom Umfange entfernt), zu welchem Ende Fabrizi, der sich nicht stets des Ohrenspiegels bei der Operation bedient, gewisse Regeln angiebt, welche man bei Einlegung des Ohrenspiegels nicht zu beachten hat, weil man die Stelle, wo man operiren will, genau übersieht. Nur wenn man bei so engem Gehörgange operirt, dass es nicht möglich ist, mittelst des Ohrenspiegels das Trommelfell zu sehen, möchten dieselben allerdings zu beachten sein. Sie sind folgende:

Zuerst führe man das Instrument fast horizontal längs der unteren Wand des knorplichen Theiles des Gehörganges ein, bis man auf eine beinahe winkliche Erhabenheit stösst, welche durch die Vereinigung des knorplichen und knöchernen Theiles des Gehörganges gebildet wird. Hat man diese Erhabenheit überwunden, so senke man die Spitze des Instrumentes etwas und führe dasselbe nun längs der unteren Wand des herabsteigenden knöchernen Theiles zu der oben bezeichneten Stelle des Trommelfelles.

Ist das Instrument, welches man wie eine Schreibfeder hält, an dieser Stelle angelangt, so stösst man es gelinde vor, bis der Widerstand, welchen das Trommelfell den Ringen der Spirale leistet, überwunden ist, woraus hervorgeht, dass die Spitze durchgedrungen sei. Hierauf bringt man den Zeigefinger und Mittelfinger nach oben und den Daumen nach unten, damit die Spirale sich von rechts nach links wendet, und dreht das Instrument um seine Axe. Auf diese Weise durchdringen die Windungen der Spirale das Trommelfell und befinden sich jenseits desselben. Sieht der Operateur an dem am Hefte befindlichen Zeichen, dass er anderthalb Touren vollbracht hat, so nimmt er das Heft in die linke Hand, hält es unbeweglich und schraubt mit der rechten Hand

die Röhre in der entgegengesetzten Richtung der Umgänge, welche die Spirale gemacht hat, vor. Aus der Entfernung der Röhre von dem Hefte ersieht der Operateur, wenn die Schneide im *Niveau* der Spitze der Spirale angekommen ist.

Ausser dem eben beschriebenen Instrumente hat Fabrizi noch ein anderes, complicirteres angegeben, welches aus zwei Röhren besteht, die in eine Art von doppeltem Korkzieher mit sich entgegenstehenden Zähnen ausgehen. Die Beschreibung dieses Instrumentes und der mittelst desselben ausgeführten Operation, welche Fabrizi gegeben hat, ist jedoch sehr dunkel, und der Vortheil, welchen das letztere Instrument vor dem ersteren haben könne, durchaus nicht abzusehen; wir begnügen uns also damit, dessen nur zu erwähnen.

Die Vortheile aber, welche das erste Instrument gewährt, leuchten ein. Der in eine korkzieherartige Spirale endende Mandrin fixirt das Trommelfell gehörig, während die schneidende Canüle das festgehaltene Stück ausschneidet.

Die einzige wichtige Einwendung, welche man gegen dasselbe machen kann, ist, dass die Ausführung der Operation mittelst dieses Instrumentes zu umständlich ist. Wie aus der oben gegebenen Auseinandersetzung des Operationsverfahrens hervorgeht, muss die Spirale durch sorgfältige Drehungen das Trommelfell durchbohren, und alsdann muss die Canüle in der entgegengesetzten Richtung vorgeschraubt werden. Bei Operationen an einem so empfindlichen Theile wie das Trommelfell kommt es aber vor allen Dingen darauf an, so wenig complicirte Manöver anzuwenden, als nur irgend möglich. Schon bei der blossen Berührung des Trommelfelles pflegen ja die Patienten zurückzuschrecken! — Dass übrigens Fabrizi selbst diesen Uebelstand seines Verfahrens erkannt hat, geht schon aus dem von ihm gegebenen Rathe hervor, das Trommelfell an die Berührung durch fremde Körper zu

gewöhnen, indem man einige Zeit vor der Operation es täglich mit einer Sonde berührt. Sehr leicht möchten jedoch manche Patienten durch eine solche Vorbereitung von der Operation abgeschreckt werden.

Man hat das Fabrizi'sche Instrument dahin modificirt, dass man statt des vollen Korkziehers, welchen die Spirale seines Mandrins darstellt, einen ausgehöhlten (durchaus dem gewöhnlichen ähnlichen) kleinen Korkzieher an dem Mandrin angebracht hat, welcher in der That noch leichter durchdringt als der volle, dagegen auch leichter abbrechen kann, ein Umstand, der bei Ausführung der Operation an einem verdickten Trommelfelle sehr zu beachten sein möchte. Uebrigens trifft diese Modification des Fabrizi'schen Instrumentes derselbe Einwurf, den wir jenem gemacht haben.

Viel einfacher als die Deleau'schen und Fabrizi'schen Instrumente zur Durchbohrung des Trommelfelles sind die beiden von Lincke angegebenen Perforatoren *). Das erste Lincke'sche Instrument besteht aus einer cylindrischen Krone, deren Durchmesser 1½ Linie, deren Höhe 2 Linien beträgt. An ihrem vorderen Ende befinden sich drei scharfschneidende, spitzige Zähne, an ihrem hinteren Ende oder ihrer Basis ein ½ Linie breites Rändchen, das als Gegenhalter dient. Von diesem Gegenhalter geht ein runder, 2½ Zoll langer Stiel aus, der in seinen vorderen beiden Dritttheilen etwa ½ Linie stark ist, in seinem hinteren Dritttheile aber, wie bei einer Staarnadel, allmählig stärker zuläuft. Der Stiel ist in einem achteckigen Hefte von Elfenbein oder Ebenholz befestigt.

Das zweite Lincke'sche Instrument besteht aus zwei Branchen oder einem runden, in zwei Hälften gespaltenen Stabe, von 2½ Zoll Länge. An ihrem hinteren Theile sind diese beiden Branchen in einer Länge von 1½ Zoll ½ Linie

*) S. Lincke's Uebersetzung der Schrift von Fabrizi, S. 70.

dick, und von da gehen sie in der Länge von 1 Zoll allmählig konisch zu, so dass sie am vordersten Ende $1\frac{1}{2}$ Linien im Durchmesser haben. Dieses konische Ende jeder der beiden Branchen ist inwendig ausgehöhlt und mit einer $1\frac{1}{2}$ Linie langen, scharf schneidenden Spitze, welche Aehnlichkeit mit dem Schnabel einer Schreibfeder hat, versehen. Die beiden Stücke liegen in einer feinen silbernen, vorn mit einem Rändchen, hinten mit einer Stellschraube versehenen Canüle verborgen, doch so, dass die einander gegenüberstehenden, inwendig concaven, aussen convexen Spitzen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Linien über das $\frac{1}{2}$ Linie breite Rändchen hervorstehen. Das hinterste Ende der beiden Branchen ist mit einem Schraubengewinde versehen, damit sie in einem achteckigen Hefte befestigt werden können.

Die Operation vollführt nun Lincke folgendermaassen mit diesen Instrumenten: Nachdem er dem Gehörgange dadurch eine gerade Richtung gegeben hat, dass er die Ohrmuschel stark nach oben und hinten zieht, oder was noch viel zweckmässiger, nachdem er seinen Ohrspiegel ohne Zangenform in den Gehörgang eingelegt hat, um denselben möglichst zu erweitern und das Trommelfell sichtbar zu machen, führt er eines seiner Instrumente ein bis zum unteren und vorderen Theile des Trommelfelles, sticht es hier (unter und vor dem Handgriffe des Hammers) bis zu seinem Gegenhalter ein, und dreht es dann um die Hälfte der Axe, oder auch darüber. Der nachlassende Widerstand, und öfters ein Geräusch, wie wenn Pergament durchstochen wird, sollen alsdann die geschehene Durchbohrung anzeigen, worauf dann das Instrument entfernt wird und man den Patienten seinen Kopf nach der Seite des kranken Ohres neigen lässt, um zu verhindern, dass der ausfliessende Blutstropfen in die Trommelhöhle dringe.

Das Lincke'sche Operationsverfahren empfiehlt sich in

der That durch seine grosse Einfachheit, gleichwohl müssen wir demselben doch einige Einwürfe machen:

1) Da die Lincke'schen Instrumente keinen inneren Mandrin haben, mittelst welches das Trommelfell während der Operation fixirt werden könnte, so sind sie nicht ganz frei von dem Vorwurfe, welchen schon Deleau der Himly'schen Canüle machte, nehmlich, dass sie nur durch Druck von aussen nach innen auf die Membran wirken, also dieselbe auch leicht von ihrem Rande lostrennen könne; wenngleich dieser Vorwurf die Lincke'schen Instrumente viel weniger trifft, weil die Spitzen derselben viel leichter eindringen, als die runde Schneide des Himly'schen Locheisens.

2) Der Mandrin der complicirten Deleau'schen und Fabrizi'schen Instrumente hat aber noch einen anderen Zweck. Derselbe soll nehmlich verhindern, dass nach der Operation das ausgeschnittene Stück in die Trommelhöhle falle, vielmehr soll dieses von dem Mandrin gefasst und mit ausgezogen werden. Das kann nun durch die einfachen Lincke'schen Instrumente nicht erreicht werden. Lincke giebt dies auch selbst zu, glaubt jedoch das in die Trommelhöhle gefallene Stück ohne grossen Nachtheil der Resorption überlassen zu können. Es möchte jedoch jedenfalls gerathener sein, dasselbe zu entfernen, namentlich sobald das Trommelfell verdickt oder anderweitig degenerirt ist.

3) Ist die Krone der Lincke'schen Perforatoren zu lang (2 Linien an dem ersten, $1\frac{1}{2}$—2 Linien an dem zweiten Instrumente) und kann deswegen leicht die hintere Wand der Trommelhöhle verletzen, welche, wie schon Fabrizi vollkommen richtig bemerkt, an dem Theile, den das Instrument durchläuft, nicht mehr als $1\frac{1}{2}$ Linien Tiefe hat.

Ich habe mir nun zur Vermeidung der eben angegebenen Uebelstände ein Instrument anfertigen lassen, welches man

als eine Modification des zweiten Lincke'schen Perforators betrachten kann.

Dasselbe ist folgendermaassen beschaffen *):

Es besteht aus zwei Hauptbestandtheilen, einer Canüle und einem Mandrin.

Die Canüle ist 2½ bis 3 Zoll lang, an ihrem hinteren Ende ist ein Handgriff angeschraubt, und an ihrem vorderen Ende befindet sich eine, 1¼ Linie lange, in zwei scharf schneidende Spitzen ausgehende stählerne Krone. Diese Spitzen haben, wie die des zweiten Lincke'schen Perforators, die Gestalt einer Schreibfeder. Da wo die stählerne Krone von der silbernen Canüle abgeht, hat letztere einen ½ Linie breiten Rand, welcher als Gegenhalt dient. Die Canüle ist nicht vollkommen rund, sondern in der transversalen Dimension etwas breiter als in der verticalen, damit der Mandrin mit horizontal liegendem Haken aus der Canüle entfernt werden könne, mit vertical liegendem Haken jedoch nicht.

Der Mandrin ist an seinem unteren Ende in einem hölzernen Stiele befestigt, und von seinem Abgange aus diesem Stiele an bis zu seinem vorderen Ende nur um ¾ Linie länger als die Canüle, so dass er, wenn dieselbe ihn bedeckt, nur ¾ Linie aus ihr hervorragt. Das vordere Ende desselben besteht in einem Haken, welcher eine nach oben und eine nach unten sehende Spitze hat und an seinem oberen Rande scharf ist, am unteren jedoch nicht. Dieser Haken beträgt ¾ Linie und ragt oben allein aus der Canüle hervor, wenn der untere Theil derselben den Stiel des Mandrins berührt; wenn dagegen der untere Theil der Canüle um 1½ bis 2 Linien von dem Stiel des Mandrins entfernt ist, so greift die untere Spitze des Hakens genau in den oberen Vereinigungswinkel der beiden Spitzen der Canüle ein, so dass sie nach aussen über die Krone hinweggeht.

*) S. Tab. V. Fig. 10.

Dieser Stelle entsprechend befindet sich sowohl am unteren Theile der Canüle, als auch am Stiele des Mandrins, ein Zeichen, damit der Operateur sich von der Stellung des Mandrins in Bezug zur Canüle unterrichten könne.

Die Operation wird nun folgendermaassen mittelst dieses Instrumentes ausgeführt:

Zuerst wird der Ohrenspiegel eingelegt, um den Gehörgang möglichst zu erweitern und das Trommelfell sichtbar zu machen. Hat man einen Gehilfen, so kann man sich des gewöhnlichen, mit Zangenarmen versehenen Ohrenspiegels bedienen, welchen alsdann der Gehilfe während der Operation genau fixiren muss; operirt man ohne Gehilfen, so muss man den Lincke'schen Ohrenspiegel ohne Zangenarme anwenden.

Das Instrument führt man nun mit zurückgezogenem Mandrin zum vorderen unteren Theile des Trommelfelles, indem man den Handgriff der Canüle in der linken Hand, den Stiel des Mandrins in der rechten Hand hält. Ist man an der bezeichneten Stelle angelangt, so stösst die rechte Hand den Mandrin vor, der $^3/_4$ Linie lange Haken desselben dringt alsdann durch das Trommelfell und fixirt diese Membran. Hierauf stösst auch die linke Hand die Canüle vor bis zu ihrem Gegenhalt. Die $1^1/_4$ Linie lange Krone durchbohrt nun das Trommelfell, wobei der untere Haken des Mandrins in den oberen Vereinigungswinkel ihrer beiden Spitzen eingreift. Alsdann ergreifen die drei letzten Finger der rechten Hand die Canüle, während der Daumen und Zeigefinger den Stiel des Mandrins halten; so fixirt wird das Instrument um seine Axe gedreht und dann aus dem Ohre entfernt. Das ausgeschnittene runde Stück des Trommelfelles befindet sich alsdann an dem Haken des Mandrins, welcher in dem oberen Vereinigungswinkel der Kronenspitzen fest eingegriffen hat.

Die Operation wird auf diese Weise eben so sicher, als schnell ausgeführt, da sie ja eben nur in einem Vorschieben

des Mandrins, Vorschieben der Canüle und Umdrehen des Instruments um seine Axe besteht, wobei der Haken des Mandrins sowohl zum Fixiren des Trommelfells während der Operation, als auch zur Herausbeförderung des ausgeschnittenen Stückes dient. Statt der Durchbohrung des Trommelfells mittelst scharfer Instrumente hat Solera eine Oeffnung in dasselbe durch Application eines Aetzmittels gemacht. Der Aetzmittelträger, welchen er anwandte, gleicht demjenigen, dessen man sich bedient, um Verengerungen der Harnröhre von vorn nach hinten zu cauterisiren. Solera hielt das Aetzmittel so lange an das Trommelfell bis ein ganz eigenthümliches Geräusch ihm zu erkennen gab, dass die Haut durchbohrt worden sei. Dies Verfahren wird jedoch mit Recht von Fabrizi verworfen. Man hat das Aetzmittel zu wenig in seiner Gewalt, um seine Wirkung genau bestimmen und beschränken zu können. Macht man nun aber eine zu kleine Oeffnung mittelst desselben, so verwächst diese alsbald wieder, macht man eine zu grosse, so läuft man Gefahr, den Hammer, ja selbst die anderen Gehörknöchelchen und die *Chorda Tympani* zu verletzen.

Von eben so grosser Wichtigkeit als die Operation selbst ist die Nachbehandlung, welche derselben folgen muss. Folgende Regeln möchten hier zu beachten sein:

1) Unmittelbar nach der Operation, nachdem man sich von der nun verbesserten Hörfähigkeit des Patienten überzeugt und etwa in der Trommelhöhle angesammelte krankhafte Stoffe entfernt hat, muss der äussere Gehörgang sorgfältig verstopft werden (am besten mit einem Charpiebäuschchen), um ihn vor dem Zutritte der Luft und des Schalles zu bewahren, so wie man ja auch die am Staar Operirten in den ersten Tagen vor dem Zutritt des Lichtes bewahrt.

2) Treten entzündliche Zufälle nach der Operation ein, so muss man antiphlogistisch verfahren, übrigens aber täglich den in's Ohr gelegten Charpiepfropf erneuern.

3) Nach 3 bis 4 Tagen muss man einen fremden Körper in die Oeffnung legen, um deren Wiederverwachsung zu verhüten und eine Art von fistulöser Oeffnung zu erhalten. Man hat zu dem Ende Darmsaiten und Bougies in die Wunde des Trommelfelles eingeführt, ja Michaelis legte sogar einen Bleidraht ein, woran er eine Platte schraubte, durch welche das zu tiefe Eindringen des Drahtes in die Trommelhöhle verhindert werden sollte. Eine solche Procedur ist aber viel zu schmerzhaft und kann leicht eine Entzündung der zarten Theile, welche hier betheiligt sind, hervorrufen.

Am zweckmässigsten scheint mir hier eine kleine Cautschukröhre zu sein, deren eines Ende so dünn ist, dass es in die Oeffnung des Trommelfells eingelegt werden kann und welche, allmählig immer stärker werdend, an ihrem anderen Ende in ihrem Caliber der Oeffnung des äusseren Gehörganges entspricht (so wie die Länge des Röhrchens der Länge des Gehörganges, in welchen sie eingeführt wird, entsprechen muss). An diesem Ende befindet sich ein kleiner schräger Rand, welcher auf dem *Tragus* aufliegt und somit die Cautschukröhre in ihrer Lage befestigt. Ueber der grossen Oeffnung der Röhre ist eine feine Gaze ausgespannt, um gewissermaassen die durchtretende Luft zu filtriren *).

Diese Röhre leistet vielleicht der empfindlichen Trommelhöhle dieselben Dienste, welche der in England häufig angewandte Respirator sehr empfindlichen Athemorganen leistet; jedenfalls möchte sie die nicht vollkommen zu beseitigenden schädlichen Folgen, welche der Luftzutritt zum mittleren Ohre mit sich führt, ermässigen können.

Hat man nach einiger Zeit die Ueberzeugung gewonnen, dass die Wiederverwachsung der Oeffnung des Trommelfells nicht mehr zu fürchten sei, so ersetzt man die in dieser Oeffnung einliegende Röhre durch eine kürzere, nur den

*) S. Tab. V. Fig. 16. A.

knorplichen Theil des Gehörganges ausfüllende, unten dickere, oben jedoch vollkommen wie jene beschaffene, d. h. mit einem Rande und einer Gazeausspannung versehene *).

B. Ausschneidung eines Stückes aus dem Trommelfelle bei Degeneration desselben.

Da man bei der Ausschneidung eines Stückes aus dem degenerirten Trommelfelle eine ganz andere Absicht hat, als bei Ausführung dieser Operation behufs der Wiederherstellung der Luftcirculation im mittleren Ohre, so muss sich in diesem Falle besonders die Nachbehandlung, welche hier in Anwendung kommt, von der eben angegebenen unterscheiden.

Man hat hier nicht nöthig, die Luft durch die Oeffnung des Trommelfells in's mittlere Ohr dringen zu lassen, da dieselbe ja auf dem natürlichen Wege durch die Ohrtrompete eindringt. Hieraus folgt, dass ein doppeltes Verfahren hier vielleicht in Anwendung kommen könnte:

1) Könnte man die Wunde des Trommelfells wieder verwachsen lassen, in der Hoffnung, dass durch die Narbenbildung ein normaleres Gefüge des Trommelfells erlangt werde. Ob diese Hoffnung realisirt werden könne, das können wir natürlich *a priori* nicht bestimmen. Wiederholte Versuche und Erfahrungen können allein hierüber Aufschluss geben.

Zu dem Ende wäre es selbst zweckmässig, auch die Operation dahin zu modificiren, dass man statt eines runden Stückes ein ovales Stück aus dem Trommelfelle exstirpirte, um die Vernarbung zu befördern. Man hat nur nöthig, der Krone des oben beschriebenen Instruments eine ovale Form zu geben, um diesen Zweck zu erreichen.

Gleich nach der Operation müsste, wie im vorigen Falle, der Zutritt der Luft zur Wunde durch Einlegung einer Charpiewicke abgehalten werden; späterhin hätte man jedoch den-

*) S. Tab. V. Fig. 16. B.

selben nicht durch die oben beschriebene kleine Cautschukröhre zu ersetzen.

2) Traut man der Natur die eben angegebene Heilwirkung nicht zu, oder sollte die Erfahrung herausstellen, dass sie wirklich nicht statt habe, so müsste man allerdings, wie im vorigen Falle, die Oeffnung des Trommelfells zu erhalten bemüht sein und somit die kleine Cautschukröhre in die Wunde einlegen. Da jedoch dieselbe hier nicht dazu dient, die äussere Luft in's mittlere Ohr zu leiten, sondern nur das Eindringen der Schallstrahlen in die Trommelhöhle möglich zu machen, so muss statt der Gaze eine zwar feine, aber möglichst luftdichte Membran, z. B. ein Goldschlägerhäutchen, oder ein aus einer Aalhaut fabricirtes Häutchen, die äussere Oeffnung der Röhre bedecken *). Der Schall wird durch eine solche, in mittlerer Spannung befindliche Membran fortgeleitet, wie dies aus Savart's Versuchen hinlänglich hervorgeht, während die Luft möglichst abgehalten wird.

Glaubt man nach einiger Zeit sicher zu sein, dass die Oeffnung sich nunmehr im Trommelfelle erhalten werde, so ersetzt man auch hier die oben beschriebene Röhre durch eine kürzere, nur den knorplichen Theil des Gehörganges ausfüllende, an ihrem hinteren Ende stärkere, an ihrem vorderen Ende aber vollkommen wie jene beschaffene, d. h. mit einem auf dem *Tragus* aufliegenden Rande und einer feinen, aber möglichst luftdichten Membran versehene **).

Die hierher gehörige Literatur ist bereits von Lincke, im zweiten Bande seines Handbuchs, Seite 152 — 154, vollständig aufgeführt worden.

*) S. Tab. V. Fig. 17. A.

**) S. Tab. V. Fig. 17. B.

II. Die am mittleren Ohre ausgeführten Operationen.

Catheterismus der Ohrtrompete.

Der Catheterismus der *Tuba Eustachii* constituirt für sich allein die unmittelbar am mittleren Ohre ausgeführten Operationen; allein er darf auch nicht wie jede andere Ohrenoperation als ein blosser chirurgischer Heilact angesehen werden, vielmehr bietet er sowohl das beste Mittel zur Diagnose der verschiedenen Krankheiten des mittleren Ohres, als auch das rationellste Verfahren zur Localbehandlung verschiedener Krankheiten dieses Organs, indem er sowohl die Anwendung verschiedener therapeutischer als auch chirurgischer Heilmittel gestattet. Diese Operation ist daher von viel grösserer Wichtigkeit als irgend eine andere am Gehörorgane ausgeführte. Mit Recht kann man sagen, dass sie allein den vorzüglichsten Heilapparat der Ohrenheilkunde liefert. Je nachdem jedoch durch dieselbe therapeutische oder chirurgische Localmittel angewandt werden sollen, oder je nachdem sie nur zur Stellung einer sicheren Diagnose ausgeführt wird, sind auch die mit ihrer Execution verbundenen Verfahrungsweisen verschieden, so dass der Catheterismus der Ohrtrompete als eine Reihe von Operationen betrachtet werden kann, welche alle besondere Aufmerksamkeit verdienen.

Erstes Capitel.

Geschichte der Operation.

Die Geschichte des Catheterismus der Ohrtrompete ist ganz dazu gemacht, den Stolz der hochgelehrten Aerzte recht gründlich zu demüthigen. Diese Operation, durch welche allein die

Ohrenheilkunde zu einer Wissenschaft geworden ist, welche denjenigen, die sie auszuführen verstehen, ein so gewaltiges Uebergewicht über die in Ausführung derselben nicht Geübten giebt, ist von keinem Arzte, von keinem Gelehrten, sondern von dem Postmeister Guyot im J. 1724 erfunden worden. Fast 150 Jahre waren seit der Auffindung der Ohrtrompete durch Eustachius verflossen, die Physiologie des Gehörorgans war durch diese glänzende Entdeckung eine ganz andere geworden, und gleichwohl hatte kein Arzt oder Wundarzt daran gedacht, diesen natürlichen, zum mittleren Ohre führenden Weg zur Einführung von Heilmitteln in dasselbe zu benutzen, vielmehr hatte man bereits einen viel gefährlicheren und schwerer zum Ziele führenden Weg eingeschlagen durch Empfehlung der Durchbohrung des Zitzenfortsatzes und des Trommelfelles. Guyot, welcher vergebens bei verschiedenen Aerzten gegen seine Schwerhörigkeit Hilfe gesucht hatte, versuchte es, sich selbst zu helfen. So roh und unpractisch uns auch jetzt dieser erste Versuch des Catheterismus der *Tuba Eustachii* erscheinen muss, so hatte doch nichts desto weniger der Erfinder desselben ihm seine vollkommene Genesung zu verdanken.

Er führte nehmlich eine zinnerne, knieförmig gebogene Röhre durch den Mund in die Eustachische Trompete; das untere Ende dieser Röhre war mit einem ledernen Schlauch verbunden, der aus einem gemeinschaftlichen *Reservoir* zweier kleiner Pumpen entsprang. Diese Pumpen wurden durch zwei sich entgegengesetzte Kurbeln und ein, in ein Getriebe fassendes Rad bewegt, und so die Flüssigkeit in die *Tuba* getrieben.

Guyot legte dieses sein Verfahren im Jahre 1725 der *Académie des sciences* zu Paris zur Untersuchung vor; doch sowohl die Academie, als auch die meisten späteren Ohrenärzte bezweifelten, dass Guyot seine Röhre vom Munde aus

wirklich in die Ohrtrompete eingeführt habe, weil diese Operation in der That sehr schwer gelingt. Allein vollkommen und in allen Fällen unausführbar ist sie nicht, und da Guyot durch flüssige Injectionen Heilung erzielte, so sollte ich meinen, sind wir wohl gezwungen anzunehmen, dass er allerdings in die *Tuba* eingedrungen sei.

Die Schwierigkeiten, welche dieser Operation entgegenstehen und gewöhnlich ihre Ausführung unmöglich machen, sind: a) die Entstehung von Vomituritionen bei Berührung des Gaumensegels mit dem Catheter, und b) die anatomische Lage der Mündung der *Tuba Eustachii*, welche nach aussen und oben hinter dem *Velum palatinum* versteckt liegt.

Guyot mag es gelungen sein, durch seinen Willenseinfluss und vielleicht durch eine geringere Empfindlichkeit des Gaumensegels, so wie durch eine günstige Lage oder weiter nach unten reichende Mündung der *Tuba*, diese Operation an sich selbst auszuführen; den Aerzten möchte dies dagegen gewiss höchst selten bei ihren Patienten gelingen.

Daher muss der Vorschlag Archibald Cleland's, den Catheter durch die Nase einzuführen, als ein sehr bedeutender Fortschritt angesehen werden. Cleland veröffentlichte sein Verfahren im Jahre 1740 *). Er wandte schon biegsame und den Deleau'schen und Kuh'schen ähnliche Catheter an, auch rieth er schon Luft einzublasen. Seine Catheter bestanden nehmlich aus einer biegsamen, silbernen Röhre, deren eines Ende mit dem *Ureter* eines Schafes überzogen, das andere aber mit einem elfenbeinernen Rohrstück versehen war, durch welches mittelst einer Spritze lauwarmes Wasser injicirt oder Luft eingeblasen werden konnte (*or they will admit to blow into the Eustachian tube and so force the air into the barrel of the ear*).

*) S. Philosophical Transactions. Vol. XXI. Part. II. For the years 1740 and 1741. Pag. 348. Tab. VII.

Gleichwohl wurde der Rath Cleland's lange Zeit von den Aerzten wenig beachtet, einige von ihnen aber, welche den Catheterismus empfahlen, erwähnten Cleland's nicht; doch die Geschichte wird ihnen deshalb um so weniger das zuschreiben, was nur Cleland und Guyot gehört.

So critisirt zwar Anton Petit in der Ausgabe, welche er von Palfyn's Anatomie besorgte *), Guyot's Instrumente und Verfahren, und spricht von einem anderen, von ihm erfundenen, bei welchem die Sonde durch die Nase eingeführt werde, erwähnt aber durchaus nicht, das Cleland dies lange Zeit vor ihm gethan habe. Auch Jonathan Wathen, welcher das von seinem Lehrer Johann Douglas gelehrte Verfahren beschrieb, das in Einführung eines festen, silbernen Catheters in die Ohrtrompete bestand, nimmt keine Rücksicht auf Cleland **).

Sabatier erfand gleichfalls einen festen, silbernen Catheter, welcher 4″ lang, 1‴ dick und am Ende 6‴ in einem Winkel von 130° gebogen war ***). Trotz der Bemühungen dieser Männer, wurde der Catheterismus bis zur neuesten Zeit wenig beachtet, weil die Durchbohrung des Trommelfells die Aufmerksamkeit der Ohrenärzte zu sehr in Anspruch genommen hatte.

Erst Saissy, welcher einen S förmig gebogenen, silbernen Catheter angab (*Essai sur les maladies de l'oreille interne. Paris,* 1827) und Itard (*Traité des maladies de l'oreille et de l'audition. Paris,* 1823), welcher den noch jetzt gewöhnlich angewandten, silbernen, 6 Zoll langen

---

*) S. Anatomie du corps humain, avec des remarques utiles aux chirurgieus dans la pratique de leurs opérations p. Anton Petit. Paris, 1753.

**) S. Philosophical Transactions. For the year 1755. Vol. XLIX. Pars I. N. 35. Pag. 213—222. Tab. VI.

***) S. Heister: Institutions de Chirurgie. Tom. V. Pag. 267.

Catheter mit geradem Schnabel erfand, lenkten wieder die allgemeine Aufmerksamkeit auf diese Operation. Vor Allem hat jedoch Deleau zur Erhebung des Catheterismus und zugleich der gesammten Ohrenheilkunde beigetragen, nicht sowohl weil er neue, elastische Catheter erfand, oder weil er statt der wässerigen Einspritzungen die Luftdouche zur Heilung der Krankheiten des mittleren Ohres anwandte, sondern vielmehr weil er sich des Catheterismus und der Luftdouche zuerst zur Stellung der Diagnose der Ohrenkrankheiten bediente. Nach ihm haben sich Gairal, Kramer, Kuh, welcher die Deleau'schen Catheter zweckmässig verbesserte, Westrumb, Troschel, Rappard, Fabrizi und Lincke, welcher eigenthümliche, mit einem elastischen Schnabel versehene, silberne Catheter angab, um diese Operation besonders verdient gemacht. Endlich glaube ich auch mich selbst anführen zu dürfen, weil man mittelst der von mir angegebenen Doppelcatheter viel weiter in die Ohrtrompete eindringen kann, als mittelst der bisher angewandten, so wie auch durch dieselben der Catheterismus vom entgegengesetzten Nasenloche aus zu einer eben so leicht ausführbaren Operation geworden ist als der gewöhnliche Catheterismus.

Zweites Capitel.

Ueber die verschiedenen Methoden des Catheterismus der *Tuba Eustachii* und die Indicationen dieser Operation.

I. Vorbemerkungen über den Weg, auf welchem der Catheter einzuführen ist.

Der Catheterismus der *Tuba Eustachii* durch die Nase ist jetzt wohl die allein gebräuchliche Operationsweise; der Catheterismus durch den Mund dagegen, welcher von dem Erfinder

der Operation zuerst angegeben, später aber noch von van Swieten, Gisbert ten Haaf, Heuermann, Lentin, Callisen und Westrumb vertheidigt worden war, wird wohl, als in der Regel unausführbar, von keinem Ohrenarzte mehr in Schutz genommen.

Wir erwähnen dieser Methode deswegen nur als eines historischen Factums, ohne weiter auf eine Auseinandersetzung derselben einzugehen; dagegen müssen wir der Auseinandersetzung der verschiedenen Verfahrungsweisen des Catheterismus durch die Nase einige Vorbemerkungen vorausschicken. Will man nehmlich den Catheter durch die Nase führen, so muss man sich vor allen Dingen Rechenschaft geben von dem Wege, welchen das Instrument zu durchlaufen hat. Die Nasenhöhle wird durch das *Septum Narium* in zwei, in der Regel fast gleiche Hälften getheilt; an der äusseren Seite jeder Abtheilung befinden sich die drei Muscheln, zwischen denen die drei Nasengänge verlaufen, so zwar, dass der untere sich zwischen der unteren Muschel und dem Boden der Nasenhöhle, der mittlere zwischen der unteren und mittleren Muschel und der obere zwischen der mittleren und oberen Muschel befindet. Nun findet man fast von allen Ohrenärzten die Regel angegeben: man solle den Catheter durch den unteren Nasengang einführen. Diese Regel lässt sich jedoch in den bei weitem meisten Fällen nicht ausführen, auch wird sie wohl selbst von denen, welche sie gegeben haben, in *Praxi* gewöhnlich nicht ausgeführt, vielmehr sind sie sowohl, wie Alle, welche den Catheterismus ausführen wollen, meistentheils genöthigt, das Instrument durch den Raum zwischen *Septum Narium* und unterer Muschel durchzuführen, welchen sie somit fälschlich als unteren Nasengang bezeichnet haben.

Dieser Umstand wäre nun allerdings von geringer practischer Bedeutung, wenn nicht eben aus der Unbestimmtheit solcher Angaben Missverständnisse entstanden wären, die zu

Abweichungen in der Ausübung der Operation Veranlassung geben können.

Schon Kuh hatte nehmlich die grosse und oft sehr unregelmässige Biegung der unteren Muschel als das Haupthinderniss, welches dem Catheterismus der Ohrtrompete entgegensteht und namentlich die Durchführung des Catheters durch den unteren Nasengang in der Regel unmöglich macht, erkannt, und daher den Raum zwischen mittlerer und unterer Muschel, *Septum Narium* und Boden der Nasenhöhle als den passendsten Weg für den Catheter bezeichnet, und die auf diesem Wege ausgeführte Operation den Catheterismus durch den mittleren Nasengang genannt (Rust's Magazin. Band 38). Wegen dieses Vorschlages war er von Kramer, welcher den Catheterismus durch den unteren Nasengang allein angewandt wissen will, angegriffen, und sein Vorschlag als durchaus verwerflich bezeichnet worden. In seiner vor kurzem erschienenen kleinen Schrift: *De inflammatione auris mediae. Pars prima.* **1842**, hat nun Kuh sich insofern siegreich gegen Kramer vertheidigt, als er wohl mit Recht demselben vorwirft, er habe mehr auf den Namen als auf die Sache gesehen, da Kuh keineswegs den Catheterismus durch den mittleren (anatomischen) Nasengang vorgeschlagen habe, sondern durch den von ihm beschriebenen, zwischen *Septum* und beiden unteren Muscheln befindlichen Raum. Ja er giebt selbst zu, dass in der Regel der untere Theil dieses Raumes der zur Einführung des Catheters geeignetere sei; doch dies sei ja nicht der untere (anatomische) Nasengang, welcher vielmehr zwischen der unteren Muschel und dem Boden der Nasenhöhle liege.

Jedenfalls musste jedoch dadurch, dass Kramer und die meisten früheren Ohrenärzte einerseits die Durchführung des Catheters durch den Raum zwischen *Septum Narium* und unterer Muschel den Catheterismus durch den unteren Nasen-

gang, Kuh dagegen andererseits die Durchführung dieses Instrumentes durch den zwischen unterer und mittlerer Muschel, *Septum narium* und Boden der Nasenhöhle befindlichen Raum den Catheterismus durch den mittleren Nasengang nannte, also beide Parteien in den meisten Fällen denselben Weg durch verschiedene Benennungen bezeichneten, eine unangenehme Verwirrung entstehen. Hierzu kommt noch, dass Velpeau in der That den unteren anatomischen Nasengang als den besten Weg für den Catheter empfiehlt und ihn in allen Fällen angewandt wissen will.

Diese verschiedenen Angaben und Bestimmungen des unseren Blicken entzogenen Raumes, welchen das Instrument innerhalb der Nasenhöhle zu durchlaufen hat, sind jedoch durchaus nicht von practischem Nutzen und können nur dazu dienen, die Ausführung der Operation unsicher zu machen. Wenn man nur die Regel beachtet, möglichst nahe dem *Septum Narium* den mit der Concavität seines Schnabels nach unten gewandten Catheter zwar schnell, doch vorsichtig durchzuschieben, so wird derselbe gewöhnlich schon ohne Hinderniss zu seinem ersten Ziele, der hinteren Wand des *Pharynx*, gelangen.

Um nun aber die durch die verschiedenen Angaben der Autoren entstandene Verwirrung aufzulösen, möchte es vielleicht zweckmässig sein (wie ich bereits in der Medicin. Central-Zeitung, Nr. 12 u. 13, Jahrgang 1842, vorgeschlagen habe), den chirurgischen (unteren und mittleren) Nasengang von dem anatomischen zu unterscheiden, indem man hinsichtlich des letzteren die in der Anatomie gegebene Bestimmung beibehält, den ersteren jedoch (sowohl den unteren als auch den mittleren) als a) von der äusseren Oeffnung der Nase (nicht vom Anfange der Muschel) beginnend, und b) den ganzen Raum zwischen *Septum* und äusserer Nasenwand umfassend annimmt, so dass hiermit der anatomische Nasengang ein Theil des chirurgischen würde.

Bei derAusübung des Catheterismus der *Tuba Eustachii* kommt es nun darauf an, das Instrument mit möglichster Leichtigkeit durch den unteren chirurgischen Nasengang durchzuführen, und da, wie ich mich durch zahlreiche Messungen an Verticaldurchschnitten von Köpfen überzeugt habe, der Raum zwischen der unteren Muschel und dem *Septum* in der bei weitem überwiegenden Mehrzahl der Fälle die ungleich grössere Hälfte des unteren chirurgischen Nasenganges ausmacht, so reicht die oben gegebene Regel: das Instrument möglichst nahe dem *Septum Narium* durchzuführen, vollkommen aus. In einzelnen wenigen Fällen jedoch fand ich einen dem gewöhnlichen entgegengesetzten Zustand, nehmlich durch eine abweichende Biegung der unteren Muschel den Raum zwischen derselben und dem *Septum* bedeutend verengert, während der anatomische untere Nasengang dadurch um eben so viel erweitert war. In solchen, freilich seltenen Fällen, möchte nun allerdings der Rath Velpeau's zu befolgen und der Catheter durch den anatomischen unteren Nasengang zu führen sein.

Wenn demnach Kuh in seiner oben angeführten Schrift (*De inflammatione auris mediae etc.*) den Vorschlag Velpeau's für alle Fälle verwirft und ihm vorwirft, dass er ein zu anatomischer sei, nur an Leichen ausführbar, da der Catheter bei Lebenden nur sehr langsam und mit grosser Reizung der Schleimhaut durch den von der Biegung der unteren Muschel verengten unteren Nasengang geschoben werden, und nicht selten die untere Muschel zerbrechen könne, während er längs des *Septum* leicht und schnell hindurchgleite, so müssen wir ihm für die bei weitem grössere Mehrzahl der Fälle, welche eben die Regel constituirt, allerdings beistimmen, für die eben bezeichneten Fälle jedoch zu Gunsten Velpeau's Ausnahmen gelten lassen. In noch anderen Fällen wird durch die Biegung der unteren Muschel zwar der Raum zwischen

derselben und dem *Septum* verengert und gleichwohl der anatomische untere Nasengang nicht hinlänglich erweitert, so dass der Catheter weder durch den einen noch durch den anderen Theil des chirurgischen unteren Nasenganges geführt werden kann; alsdann müsste allerdings nach der Angabe Kuh's das Instrument durch den mittleren Nasengang geführt werden. Der erste Act dieser Operation, d. i. eben die Durchführung des Catheters durch die Nase, ist alsdann in der Regel weit leichter als bei dem Catheterismus durch den unteren Nasengang, weil die wenig gebogene mittlere Muschel dem Catheter viel geringere Hindernisse entgegensetzt, als die bedeutend mehr gebogene untere; der zweite Act jedoch, das Einführen des Instruments in die *Tuba*, ist dagegen um so schwieriger, weil der mittlere Nasengang nicht so direct in die Ohrtrompete führt, wie der untere, und daher die Mündung derselben viel schwerer von ihm aus zu erreichen ist; indess ist dies doch nicht geradezu unmöglich, also jedenfalls bei unwegsamem unteren Nasengange zu versuchen. Der Catheterismus durch den unteren Nasengang bleibt aber immer die Regel, und gleichviel, ob bei demselben das Instrument durch den anatomischen unteren Nasengang, oder den Raum zwischen *Septum* und unterer Muschel von Anfang an durchgeführt ist, im hinterem Theile des (chirurgischen) unteren Nasenganges gelangt es jedenfalls leicht an die äussere Wand desselben, in deren Nähe die *Tuba* liegt, weil hinten die untere Muschel immer wenig gebogen, vielmehr so weit ausgeschweift ist, dass man sagen kann, es falle hier anatomischer und chirurgischer Nasengang zusammen.

Sollte man jedoch weder durch den unteren noch durch den mittleren Nasengang der dem kranken Ohre entsprechenden Seite dringen können, so müsste man den Catheterismus durch das entgegengesetzte Nasenloch ausführen, welcher, wie wir weiter unten näher angeben werden, jetzt fast eben

so leicht ausführbar gemacht ist, wie der gewöhnliche Catheterismus.

II. Ueber das Verhältniss der verschiedenen Methoden zu einander.

Die verschiedenen Methoden und Verfahrungsweisen, welche zur Ausführung dieser Operation von den Autoren angegeben worden sind, können auf zwei Hauptmethoden reducirt werden, nehmlich den Catheterismus mittelst fester (silberner) Catheter, und den Catheterismus mittelst biegsamer (elastischer) Catheter.

Wie schon aus der vorausgeschickten kurzen Geschichte des Catheterismus der Ohrtrompete hervorgeht, wurde die erste dieser Methoden schon vom Erfinder der Operation ausgeführt, nur dass sein Instrument nicht, wie die jetzt gebräuchlichen, von Silber war, sondern von einem unedlen Metalle, und nicht durch die Nase, sondern durch den Mund eingeführt wurde.

Die zweite Methode wurde zuerst von Cleland, dem eigentlichen wissenschaftlichen Begründer der Operation, ausgeführt, wie gleichfalls schon oben angegeben wurde.

Seitdem haben nun die Ohrenärzte entweder die eine oder die andere Methode bevorzugt und weiter ausgebildet. Auf der Seite der erstern stehen: Anton Petit, Wathen, Sabatier, Saissy, Itard und Kramer; auf der Seite der zweiten Deleau, Fabrizi und Kuh. Lincke hält die Mitte zwischen beiden Parteien.

Jede dieser beiden Hauptmethoden hat jedoch gewisse Vortheile vor der anderen; wir glauben daher, dass dieselben keineswegs einander ausschliessen, sondern vielmehr ergänzen.

Mittelst des starken, festen, silbernen Catheters wird die Operation viel sicherer ausgeführt, als mittelst des dünnen,

elastischen Catheters, und zwar nicht sowohl wegen der Solidität des Instruments, sondern vielmehr wegen des grösseren Calibers desselben und namentlich seines Schnabels. Denn da dieser viel dicker ist als der des elastischen Catheters, so kann man viel deutlicher erkennen, dass er in das *Orificium* der *Tuba* eingedrungen sei, weil er von demselben festgehalten wird; der dünne elastische Catheter hat dagegen den Vortheil vor dem stärkeren silbernen, dass er tiefer in die *Tuba* eindringen kann als jener. Durch die von mir angegebenen Doppelcatheter, welche aus einem äusseren, starken und einem inneren, sehr dünnen Catheter bestehen, habe ich daher die Vortheile beider Methoden zu vereinen gesucht.

Deleau behauptet, sein elastischer Catheter habe ferner den Vortheil vor dem festen, silbernen, dass seine Einführung weniger schmerzhaft sei. Dies ist jedoch nicht der Fall; denn da derselbe mit einem festen Mandrin versehen ist, so findet in der That kein bedeutender Unterschied der Consistenz beider Instrumente statt, ja durch die Entfernung des Mandrins nach Einführung des Catheters in die *Tuba* wird die Operation vielmehr oft schmerzhafter, als der Catheterismus mittelst fester, silberner Catheter. Dagegen kann nicht geleugnet werden, dass nach der Einführung des Catheters die zur länger andauernden Exploration des mittleren Ohres oder zur Einleitung der Arzneisubstanzen in dasselbe nothwendigen Manöver viel bequemer ausgeführt werden, da die Bewegungen, welche der Kranke etwa macht, durchaus keinen Schmerz verursachen, während dies beim Catheterismus mittelst fester Catheter allerdings der Fall ist. Wenn namentlich der Catheter mit einem grösseren, unbeweglichen Apparat, wie der Deleau'sche, die Kramer'sche Luftpresse oder mein Apparat zur Entwickelung von Wasserdämpfen, verbunden werden soll, so kommt dieser Umstand allerdings in Betracht.

Statt der silbernen Doppelcatheter wende ich alsdann meine elastischen Doppelcatheter an, welche noch den Vortheil vor dem Deleau'schen Catheter haben, dass sie ohne Mandrin eingeführt werden können.

Als eine dritte Methode könnte man endlich den Catheterismus mittelst einer vorher eingelegten elastischen Leitungsröhre ansehen. Diese von mir angegebene Operation wende ich jedoch selbst nur selten an, nehmlich nur dann, wenn der Patient die unmittelbare Einführung des Catheters durch die Nase durchaus nicht gestatten will.

III. Indicationen zur Ausführung des Catheterismus der Ohrtrompete.

Der Catheterismus der *Tuba Eustachii* hat zwei Hauptindicationen; er ist nehmlich

A) indicirt als Mittel zur Diagnose der Ohrenkrankheiten, und

B) als Heilmittel.

A) Zur Stellung der Diagnose der Ohrenkrankheiten ist diese Operation fast in allen Fällen von Ohrenkrankheiten indicirt, sowie die Auscultation und Percussion in fast allen Brustkrankheiten; und gerade diese Indication macht den Catheterismus der *Tuba* zur vorzüglichsten Ohrenoperation, ohne welche bei dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft keine rationelle Behandlung der Ohrenkrankheiten möglich ist.

B) Als Heilmittel dagegen ist der Catheterismus nur in den Krankheiten des mittleren Ohres indicirt, und namentlich in solchen, durch die ein materielles Hinderniss des Luftzutrittes zur Paukenhöhle gesetzt wird, also besonders bei Obstruction, Verengerung und selbst Verwachsung der Ohrtrompete.

Bisher hat man die Indication des Catheterismus als Heilmittel viel weiter ausgedehnt, da man denselben nicht nur in allen materiellen Krankheiten des mittleren Ohres, sondern auch in allen dynamischen Krankheiten des mittleren und

inneren Ohres für indicirt hielt, und namentlich auch in der nervösen Schwerhörigkeit. Ich habe jedoch schon bei Abhandlung derselben *) nachzuweisen gesucht, dass in den genannten Fällen der Catheterismus nicht nöthig sei und durch die Einführung einer Cautschukröhre in den unteren Nasengang (eine viel weniger beschwerliche Operation) mit Vortheil ersetzt werden könne. Haben wir durch die vorhergegangene Untersuchung die Ueberzeugung erlangt, dass die *Tuba Eustachii* vollkommen wegsam sei, so müssen wir *eo ipso* überzeugt davon sein, dass auch die in ihre Nähe eingeleiteten Wasserdämpfe in dieselbe einsteigen müssen.

Die beiden Hauptindicationen des Catheterismus der Ohrtrompete zerfallen nun wieder in verschiedene Indicationen, welche verschiedene Manöver erfordern, je nach dem Zwecke, den man bei Ausführung der Operation hat.

A) Der Catheterismus als Mittel zur Diagnose erheischt verschiedene Modificationen, je nachdem man die Diagnose 1) mittelst des Gehörs oder 2) mittelst des (mittelbaren) Getastes zu erlangen sucht, wie unten weiter auseinandergesetzt werden soll.

B) Der Catheterismus als Heilmittel erfordert verschiedene Manöver je nach den verschiedenen Krankheiten, in welchen man ihn anwendet:

1) Bei einem einfachen Catarrh der Paukenhöhle selbst mit Obstruction der *Tuba Eustachii* durch flüssigen Schleim reicht oft schon die Einführung des einfachen Catheters, durch welchen man die Luftdouche oder Wasserdämpfe einsteigen lässt, hin.

2) Obstruction der *Tuba* durch feste Massen, und namentlich Verengerungen oder gar Verwachsungen dieses Canals, erheischen jedoch kräftiger wirkende Mittel. Die Einführung einer Darmsaite (Kramer), meines inneren silbernen Ca-

*) S. oben und meine Schrift: „Die nervöse Schwerhörigkeit etc.

theters, oder einer elastischen oder Elfenbeinsonde (Kuh), welche man je nach Umständen längere Zeit in der *Tuba* liegen lässt, ja selbst die Cauterisation dieses Canals sind alsdann indicirt, Verfahrungsweisen, welche gleichfalls weiter unten näher auseinandergesetzt werden sollen. Hier nur noch ein Wort über das Verhältniss der Indication des Catheterismus zu der der Perforation des Trommelfells; denn hier stehen wir an der Grenze beider Operationen. Unserer Meinung nach ist in den Fällen von materieller Verschliessung der *Tuba* dann die Perforation des Trommelfells indicirt, wenn man sich überzeugt hat, dass man auf keine Weise mittelst des Catheterismus die *Tuba* wieder eröffnen könne. Es findet hier also ein ähnliches Verhältniss statt, wie zwischen der Anlegung der Geburtszange und der Perforation des Kindesschädels, nur mit dem Unterschiede, dass der Geburtshelfer oft schon vor Ausführung einer dieser Operationen aus dem vorliegenden Falle die Indication zu jeder derselben ersieht, während der Ohrenarzt sie nur durch den Catheterismus erlangen kann. Nur wo durch denselben ermittelt ist, dass ein materielles Hinderniss in der *Tuba Eustachii* vorhanden sei, welches man auf keine Weise durch den Catheter und die mittelst desselben einzuführenden therapeutischen und chirurgischen Heilmittel entfernen könne, ist die Perforation des Trommelfells indicirt. In allen Fällen ist die Eröffnung des natürlichen Weges der Bildung eines künstlichen vorzuziehen; hier aber mehr als in irgend einem anderen Falle, weil der Luftzutritt durch eine Oeffnung des Trommelfells keineswegs von gleicher Wirksamkeit ist wie der Luftzutritt durch die Ohrtrompete, wie wir dies schon bei Abhandlung der Perforation des Trommelfells auseinandergesetzt haben.

Wir treten somit hier der Ansicht mancher Ohrenärzte, welche die Perforation des Trommelfells häufiger indicirt halten, namentlich der Fabrizi's, der diese Operation sogar

als Voract zur Ausübung des Catheterismus auszuführen räth, entschieden entgegen *).

Die verschiedenen Methoden des Catheterismus der Ohrtrompete haben gleichfalls ihre Indicationen, wie schon aus dem, was wir über das Verhältniss derselben zu einander gesagt haben, hervorgeht:

1) Der Catheterismus mittelst fester, silberner Catheter ist bei Ausführung der Exploration des mittleren Ohres und bei Einführung chirurgisch wirkender Heilmittel indicirt, namentlich bei der Exploration mittelst des (mittelbaren) Getastes und bei der Einführung von Instrumenten, welche den Durchgang forciren sollen.

2) Der Catheterismus mittelst elastischer Catheter ist bei längere Zeit andauernder Einführung therapeutischer Heilmittel indicirt, namentlich wenn der Catheter mit einem grösseren unbeweglichen Apparat verbunden werden muss.

3) Der Catheterismus mittelst einer vorher eingelegten elastischen Leitungsröhre endlich ist nur indicirt, wenn der Patient die Einführung des Instrumentes auf gewöhnliche Weise nicht gestattet.

In welchen Fällen der Catheterismus durch den unteren oder mittleren Nasengang, sowie durch die, dem kranken Ohre entgegengesetzte Nasenöffnung indicirt sei, folgt aus dem, was wir oben über den Weg, welchen der Catheter zu durchlaufen hat, gesagt haben.

Drittes Capitel.

Ausführung der Operation.

Die Ausführung des Catheterismus der Ohrtrompete ist verschieden je nach der Anwendung der verschiedenen Catheter, und somit erhalten wir eben verschiedene Operationsmethoden

*) S. dessen: Ueber die am Ohre vorkommenden Operationen mit Beiträgen versehen von Lincke, S. 107.

je nachdem wir den festen silbernen, oder den elastischen anwenden, oder uns des Doppelcatheters bedienen.

I. Der Catheterismus mittelst unbiegsamer silberner Catheter.

A. Ueber die verschiedenen silbernen Catheter.

Der jetzt am meisten gebräuchliche Kramer'sche Catheter ist 6 Zoll lang und in seinem Caliber von der Stärke einer Rabenfeder bis zu der einer starken Gänsefeder aufsteigend, gerade und nur an seinem vorderen, wohl abgerundeten Ende in der Länge von 5 Linien in einem der seitlichen Lage der Mündung der Eustachischen Trompete entsprechenden Winkel von 144° gebogen. Er hat in seiner ganzen Länge durchaus gleiches Caliber (unterscheidet sich hierdurch also vom Itard'schen Catheter, dessen Schnabel von viel geringerem Caliber ist als das entgegengesetzte Ende), und an seinem hinteren Ende eine trichterförmige, 6 Linien lange Ausweitung, um das Rohr der Injectionsspritze und dergleichen aufzunehmen. An dieser Ausweitung ist in gleichem Horizonte mit dem Schnabel ein Ring angelöthet, nach dessen Richtung sich also die Stellung des Schnabels beurtheilen lässt, sobald dieser in die Nase eingebracht und dem Auge entzogen ist. Der Catheter ist überdies nach Zollen graduirt, wodurch genau angegeben wird, wie tief derselbe in den Nasencanal eingedrungen ist.

Wir müssen Kramer, welcher sein Instrument für den besten unbiegsamen Catheter hält und ihn namentlich dem Saissy'schen mit einer dreifachen Krümmung versehenen (S förmigen) Catheter vorzieht, vollkommen beistimmen. Das Saissy'sche Instrument ist sehr schwer, oft durchaus gar nicht durch den unteren Nasengang durchzuführen, weil die Biegung der unteren Muschel ihm häufig ein unübersteigliches Hinderniss entgegensetzt, während der gerade Catheter bei einiger Uebung leicht durch den unteren Nasengang gleitet;

dagegen ist die knopfförmige Anschwellung, welche Saissy seinem Catheter gab, nicht zu verwerfen, da der scharfe Rand des vorderen Catheterendes allerdings Schmerzen erregen kann, aber nicht sowohl in dem Nasengange (wie Saissy fürchtet) als vielmehr hinten im Schlundkopfe und in der Mündung der Ohrtrompete selbst. Eine geringe Anschwellung am unteren Ende des Schnabels ist daher allerdings zweckmässig. Durch eine solche unterscheidet sich der Lincke'sche Catheter vortheilhaft von dem Kramer'schen; auch entspricht der Winkel, in welchem der Schnabel des Catheters abgeht (130—140°) noch mehr der Lage der Trompetenmündung. Der Gairal'sche Catheter, welcher einen 2 Zoll langen und in einem Winkel von 145° abgehenden Schnabel hat, möchte dagegen der unzweckmässigste sein, weil die Durchführung desselben durch die Nase nicht allein sehr beschwerlich, sondern in vielen Fällen sogar ganz unmöglich ist. Gleichwohl ist es in vielen Fällen wünschenswerth, den Catheter viel tiefer in die *Tuba* einzuführen, als der Kramer'sche dringen kann, oder aber deswegen ein Instrument mit längerem Schnabel zu besitzen, weil man genöthigt ist, den Catheterismus von der entgegengesetzten Nasenöffnung aus auszuführen; diesen Anforderungen entsprechen nun die von mir angegebenen Doppelcatheter vollkommen, deren Schnabel während des Durchganges durch die Nase die gewöhnliche Länge hat, später jedoch durch Hervorschieben des inneren Catheters beliebig verlängert werden kann.

B. Ausführung der Operation.

Die Operation wird nun auf folgende Weise ausgeführt:

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle und lehnt den Kopf etwas nach hinten zurück, der vor ihm stehende Operateur ergreift den Catheter an seinem hinteren Ende etwas jenseits der Mitte mit der rechten Hand, so dass die Concavität des-

selben nach unten gerichtet ist, indem er ihn zwischen Daumen, Mittelfinger und Zeigefinger wie eine Schreibfeder hält.

Darauf führt er ihn, den Schnabel nach unten gegen den Boden der Nasenhöhle und etwas nach aussen gewandt, in den unteren chirurgischen Nasengang, indem er ihn immer dicht gegen das *Septum Narium* fortschiebt, bis das Ende des Schnabels gegen die hintere Wand des Schlundkopfes stösst. Hat man jedoch diese erreicht, was der Hand durch das Hinderniss, welches dem Instrumente hier entgegengesetzt wird, deutlich fühlbar wird, so zieht man den Catheter in derselben Richtung (den Schnabel nach unten gewandt) um 1/2 bis 3/4 Zoll zurück, bis man fühlt, dass der Schnabel den hinteren Rand des harten Gaumens erreicht hat, verrichtet alsdann eine Viertelsdrehung, so dass der Schnabel nach oben und aussen gewandt wird, und schiebt das Instrument in dieser Richtung wieder zurück, worauf der Schnabel dann unfehlbar in die *Tuba* tritt, weil der hintere klappenartige Rand der Mündung derselben das Vermeiden derselben fast unmöglich macht. Dass sich der Catheter in der That in der Ohrtrompete befinde, ersieht man am besten daraus, dass er von derselben festgehalten wird, so dass er weder rückwärts noch vorwärts geschoben werden kann. Der am Nasalende des Catheters befindliche Ring (welcher mit dem Schnabel correspondirt) ist alsdann nach oben und aussen gerichtet.

Die oben angegebene Regel zur Einführung des Catheters in die *Tuba* habe ich als die am leichtesten auszuführende und am sichersten zum Ziele führende vielfach an Leichen und an Lebenden erprobt, während alle übrigen von den Autoren angegebenen Vorschriften mich oft genug im Stiche gelassen haben.

So giebt Itard an, man solle vor der Einführung des

Catheters durch die Nase mittelst desselben das Maass der Entfernung der Schneidezähne des Oberkiefers und des Zäpfchens nehmen, alsdann den Catheter bis zur bezeichneten Stelle mit nach unten gewandtem Schnabel durch die Nase führen, und darauf ihn nach oben und aussen wenden, wo er dann in die *Tuba* gleiten werde; Lincke hat, auf diese Angabe Itard's gestützt, sogar ein eigenes Palatometer angegeben, mit welchem man vor Einführung des Catheters das Maass der Entfernung zwischen Zäpfchen und oberen Schneidezähnen nehmen soll, um es hierauf auf den Catheter zu übertragen und denselben bis zur bezeichneten Stelle einzuführen.

Folgt man jedoch dieser Regel bei Ausführung des Catheterismus, so findet man alsbald, dass sie keineswegs stets zum Ziele führt, weil die Entfernung des Zäpfchens von den Schneidezähnen durchaus nicht immer der der *Tuba* von der Nasenöffnung entspricht.

Noch weniger Sicherheit gewährt die Angabe Kramer's. Derselbe behauptet nehmlich: schon dadurch, dass der Schnabel des Catheters die hintere Wand des Gaumensegels berühre, werde er durch eine Reaction dieses musculösen Vorhanges, indem derselbe sich hebe, in die *Tuba* geleitet; wir möchten uns jedoch weniger auf diese active Wirksamkeit des Gaumensegels zur Erreichung unseres Zweckes verlassen, als auf die passive Wahrnehmung der hinteren Wand des Schlundkopfes und die passive Wirksamkeit des hinteren Wulstes des *Orificii Tubae.*

Kuh giebt den Rath, den Catheter, sobald er die hintere Wand des Schlundkopfes erreicht habe, längs der äusseren Wand des Schlundkopfes etwas zurückzuziehen, bis man den hinteren Wulst der Mündung der *Tuba* fühle, und sodann den Schnabel über denselben hinweg nach oben und aussen zu drehen, wodurch er in die *Tuba* gleiten müsse.

Doch auch dieser Rath lässt oft genug im Stich. Man

fühlt nehmlich keineswegs den hinteren Wulst der Mündung der *Tuba* beim Lebenden stets deutlich mittelst des Catheters (was bei Ausführung der Operation an durchschnittenen Köpfen, wenn man zugleich den Schnabel des Instruments sieht, allerdings der Fall ist), demnach giebt uns das mittelbare Getast hier durchaus keine sichere Stütze.

Dasselbe lässt sich von der von Fabrizi aufgestellten Regel sagen. Dieser Autor sucht in dem vor der Mündung der *Tuba* liegenden Theile der Rachenhöhle denselben Stützpunkt, welchen Kuh in dem hinter der Mündung der *Tuba* liegenden Theile gesucht hatte.

Fabrizi giebt nehmlich an, man solle, nachdem man den Catheter mit nach unten gewandtem Schnabel bis zum harten Gaumen zurückgezogen habe, den Flügel des Keilbeins als Stützpunkt der Operation benutzen. Der Schnabel des Instruments dürfe denselben nie verlassen, sondern müsse längs desselben gleitend nach aussen und oben gedreht werden, um sicher in die *Tuba* zu dringen.

Auch hier bleibt dem mittelbaren Getast des Operateurs zu viel überlassen, die Wahrnehmung mittelst des Catheters ist viel zu unsicher; rechnet man nun noch hinzu, dass ein solches Tasten mittelst des Catheters dem Kranken oft höchst beschwerlich ist, und dass dieser durch eine plötzliche Bewegung unseren Plan durchkreuzen kann, so sieht man leicht ein, dass auch die von Fabrizi aufgestellte Regel in der Praxis nicht zum Ziele führt, während sie bei Einführung des Catheters an durchschnittenen Köpfen in der That uns sehr sicher leitet.

Zum Glück macht der wulstige, eine Klappe bildende, hintere Rand der Mündung der Ohrtrompete alle oben angeführten Vorsichtsmaasregeln unnöthig; wenn nur der Schnabel des Catheters die gehörige Länge hat (6 bis 7 Linien) und in einem Winkel von 130 — 140° abgeht, so muss er, nach

oben und aussen gewandt, unmassgeblich in die *Tuba* gleiten, weil die am hinteren Rande befindliche Klappe ihn verhindert weiter nach hinten zu dringen.

Man sieht leicht ein, wie sehr die Operation des Catheterismus bei Berücksichtigung des eben Angegebenen vereinfacht wird; sie besteht in der That in nichts Anderem als in einem Vorschieben, Zurückziehen, Wenden und Wiedervorschieben des Catheters, ohne Berücksichtigung der vor oder hinter der *Tuba* liegenden Theile der Rachenhöhle. Und hierin scheint uns eben das ganze Geheimniss der Geschicklichkeit gewisser Ohrenärzte zu liegen, welche die Operation leicht und ohne Schmerzen zu verursachen, ausführen, während der mit dem Instrument herumtastende Anfänger dem Kranken oft genug empfindliche Schmerzen verursacht, und doch nicht zum Ziele gelangt.

II. Der Catheterismus mittelst biegsamer, elastischer Catheter.

A. Ueber die verschiedenen elastischen Catheter.

Der Deleau'sche Catheter ist der am meisten in Gebrauch gezogene elastische Catheter. Er besteht aus einer elastischen Gummiröhre, in welcher ein dünner silberner Draht als *Conductor* (Mandrin) enthalten ist. Dieser Führungsdraht hat am Schnabel dieselbe Krümmung, welche der feste silberne Catheter zu haben pflegt, d. h. der Schnabel des Mandrins geht in einem Winkel von 130 — 136° ab, und ist 6 bis 10 Linien lang. Hinten geht dieser Draht in ein kleines Knöpfchen aus, um die Ohrtrompete nicht zu verletzen; vorn ist er mit einem Ringe versehen, mittelst dessen die Stellung des Catheters stets erkannt werden kann; und damit er nicht tiefer in die *Tuba* eindringe, als die elastische Gummiröhre, befindet sich dort noch eine silberne Stellschraube, die ihn zurückhält. Ausser dem Mandrin und der elastischen Röhre ist ein in das untere Ende der Röhre einschiebbarer

silberner Trichter noch ein wesentlicher Bestandtheil des Deleau'schen Catheters. Dieser Trichter wird in die Röhre geschoben, nachdem der Mandrin aus derselben entfernt ist, und dient dazu, eine Spritze oder das Ende eines grösseren Apparats etc. aufzunehmen. Ferner bedient sich Deleau einer kleinen silbernen Klammer, um den Catheter gegen den Nasenflügel anzudrücken und zu fixiren.

Wir haben schon oben die Vortheile angegeben, welche der elastische Deleau'sche Catheter vor dem unbiegsamen Kramer'schen hat; wir dürfen nun aber hier nicht unerwähnt lassen, dass die Anwendung desselben umständlicher und oft beschwerlicher ist. Der Mandrin muss nach Einführung des Catheters in die *Tuba* ausgezogen werden, während die Cautschukröhre weiter vorgeschoben wird. Durch dieses Manöver kann aber 1) auch die elastische Röhre wieder leicht aus der *Tuba* gezogen werden, wenn sie nicht tief genug in dieselbe eingedrungen war, und 2) verursacht der zurückgezogene Draht oft Schmerzen, namentlich bei seinem Durchtritt durch die Nase. Ausserdem aber wird durch das Vorschieben der Cautschukröhre, Ausziehen des Mandrins, Einschieben des kleinen silbernen Trichters die Operation viel zu umständlich.

Deshalb haben Lincke und Kuh jeder auf verschiedene Weise das Deleau'sche Instrument modificirt.

Lincke hat einen aus einer elastischen und silbernen Röhre zusammengesetzten Catheter angegeben. Das vordere, elastische und mit einer silbernen, birnförmigen Anschwellung versehene Stück ist $1^3/_4$ Zoll lang und gut an das silberne Stück befestigt; ein dem Deleau'schen ähnlicher Führungsdraht giebt dem elastischen Theile des Catheters dieselbe Form wie dem Deleau'schen, so dass derselbe eben so wie jener in die *Tuba* eingeführt wird. Wenn nun aber hierauf der Führungsdraht entfernt wird, so streckt sich dessen

umgebogener Schnabel, sobald er in die silberne Röhre zurückkommt, gerade, und kann auf keine Weise eine Reizung verursachen.

Der Lincke'sche Catheter muss in der That als eine wesentliche Verbesserung des Deleau'schen angesehen werden, da bei Anwendung desselben die Ausziehung des Führungsdrahts weniger beschwerlich, und das Einpassen eines gesonderten silbernen Trichters vermieden wird (weil das untere silberne Ende mit einem solchen versehen ist); durch die birnförmige Anschwellung, welche Lincke seinem Instrumente gegeben hat, wird jedoch der Caliber desselben vergrössert, so dass es nicht so tief in die *Tuba* eindringen kann, als die dünne Deleau'sche Röhre *).

Während Lincke die äussere Deleau'sche Röhre zweckmässig modificirt hat, hat Kuh durch Modification des in derselben enthaltenen Mandrins die oben angegebenen Uebelstände zu vermeiden gesucht. Er hat nehmlich den Mandrin durch eine feine, aus reinem Silber bestehende, und darum biegsame Röhre ersetzt, und ausserdem noch andere Combinationen fester und elastischer Röhren angegeben, welche er in Rust's Magazin, Band 38, folgendermaassen beschreibt:

1) als solche, die aus einer Metallsonde, in welcher eine dünne, elastische, gehörig abgestumpfte Stahlsonde enthalten ist, bestehen; letztere muss etwas länger sein als die erstere;

2) solche, die aus einer Metallsonde, in welcher eine dünne Gummisonde, die länger als die Metallsonde ist, sich befindet, und

3) solche, die aus einer Metallsonde, deren Schnabelende ohne knopfförmige Verdickung ist, bestehen, und über welcher eine wohl zugepasste, vom Pavillon bis zum Ende des Schnabels gehende Gummisonde verschiebbar ist.

In seiner neuesten Schrift (*De inflammatione auris*

*) S. Lincke's deutsche Bearbeitung von Fabrizi's Schrift, S. 85.

mediae etc. Wratislaviae, 1842) erwähnt er jedoch nur der beiden letzteren Arten, so dass es scheint, als ob er die erste aufgegeben habe.

Durch die Kuh'schen Instrumente wird der Catheterismus mittelst elastischer Catheter dahin modificirt, dass das Ausziehen des inneren Theiles derselben (des Mandrins bei den Deleau'schen, der dünnen, silbernen oder Cautschukröhre bei den Kuh'schen Cathetern) vermieden wird.

Wendet man nehmlich das aus einer äusseren Gummiröhre und einer inneren biegsamen Silberröhre bestehende Instrument an (bei welchen die äussere elastische Röhre stets $1/2$ — 1 Linie an ihrem Schnabelende vor der inneren Silberröhre vorstehen muss, damit letztere beim Eindringen keinen Reiz verursache), so wird die ganze, in der Regel weniger als 1''' dicke Doppelröhre weiter vorgeschoben; war jedoch der aus einer äusseren Silberröhre und einer inneren elastischen Röhre bestehende Catheter angewandt worden, so wird nur die letztere weiter vorgeschoben.

Obgleich wir anerkennen, dass durch die Kuh'schen Instrumente der Catheterismus mittelst biegsamer Sonden die Nachtheile, welche der Mandrin des Deleau'schen Catheters mit sich führt, vermieden werden, so müssen wir doch einige Einwendungen gegen dieselben machen.

Diejenigen biegsamen Doppelröhren, welche aus einer äusseren Gummiröhre und einer inneren biegsamen Silberröhre bestehen, werden ganz in die Ohrtrompete eingeschoben, und da sie allerdings sehr dünn gemacht werden können, so ist dies auch leicht ausführbar; dagegen gewähren sie eben deswegen, weil sie zur Erreichung dieses Zweckes sehr dünn sein müssen, nicht die gehörige Sicherheit, d. h. weil sie nicht die Mündung der *Tuba* auszufüllen vermögen, also auch nicht von derselben festgehalten werden, weiss man nicht mit Gewissheit, ob sie sich in derselben befinden oder nicht.

Da ferner die innere silberne Röhre nicht aus der *Tuba* entfernt wird (wie der Deleau'sche Mandrin), so erregen die Bewegungen des Patienten allerdings häufig Schmerzen; dies findet namentlich statt, wenn der Catheter längere Zeit in der *Tuba* verweilen, und mit einem grösseren, unbeweglichen Apparat in Verbindung gesetzt werden muss.

Die zweite Art der Kuh'schen Catheter, d. i. diejenigen, welche aus einer äusseren Silberröhre und einer inneren Gummiröhre bestehen und in der Regel dicker sind als die vorigen, gewähren eben deshalb auch grössere Sicherheit als jene, dagegen lässt sich denselben ein anderer Vorwurf machen, der von nicht geringerer Wichtigkeit sein möchte.

Bei ihnen wird (nachdem sie in die Mündung der Ohrtrompete eingedrungen sind) nur die dünne Gummiröhre weiter vorgeschoben, diese hat jedoeh nicht hinreichende Consistenz, um weit genug vordringen zu können. Dies scheint auch Kuh selbst nicht zu leugnen, da er sagt, dass man, sobald man tiefer in die *Tuba* eindringen wolle, um den Zustand derselben durch das Gefühl zu erforschen, die elastische Röhre, welche nicht tief genug eindringen könne, ausziehen und mit einer Explorationssonde vertauschen müsse.

Zu diesem Endzwecke wandte er früher eine Stahlsonde an, wodurch dann die (in Rust's Magazin, Band 38, beschriebene) erste Art seiner Catheter constituirt wurde; da er jedoch bald erkannte, dass die Stahlsonde nicht biegsam genug sei und deshalb Schmerz verursache, so hat er sie neuerdings durch die von Kramer empfohlene (E) Saite, oder eine biegsame Elfenbeinsonde ersetzt.

Bei der Exploration der *Tuba* und des mittleren Ohres gewähren also die Kuh'schen Catheter nicht hinreichende Sicherheit, oder gestatten nicht, zugleich die Exploration mittelst des Gehörs und des (mittelbaren) Getastes auszuführen, und bei der Einführung der Arzneisubstanzen in die *Tuba*,

wo der Catheter längere Zeit in der *Tuba* verweilen und oft mit einem grösseren, unbeweglichen Apparat verbunden werden muss, werden sie dem Kranken oft beschwerlich und verursachen ihm Schmerzen.

Ich habe zu dem Ende dieselben durch meine silbernen und elastischen Doppelcatheter zu ersetzen gesucht, welche einander ergänzen, da die ersteren zur Exploration des mittleren Ohres und zur schnellen Einführung chirurgisch wirkender Heilmittel, die letzteren zur, längere Zeit andauernden, Einführung therapeutisch wirkender Arzneimittel dienen, wie unten näher auseinandergesetzt werden soll.

B. Ausführung der Operation.

Die Durchführung des elastischen Catheters durch die Nase und die Einführung desselben in die Mündung der Ohrtrompete muss ganz nach denselben Regeln ausgeführt werden, welche wir in Bezug auf den Catheterismus mittelst fester silberner Catheter aufgestellt haben.

Weder die Angabe Velpeau's und Deleau's, den Catheter durch den unteren Nasengang in den dreieckigen Raum zu leiten, welcher von den *M. M. Peristaphylinus internus* und *externus*, und der *Apophysis pterygoidea* gebildet wird, in welchem sich das *Orificium Tubae* befindet, noch die schon oben angegebenen von Itard, Lincke, Kramer, Kuh und Fabrizi aufgestellten Regeln können uns sicher leiten. Bei einer, an so ungeduldigen Kranken, wie die meisten Schwerhörigen sind, auszuführenden Operation darf der Operateur nicht lange umhertasten; hier kommt es vor allen Dingen darauf an, so schnell als möglich zum Ziele zu gelangen. Darum muss der elastische, wie der silberne Catheter, schnell längs des *Septum Narium* bis zur hinteren Wand der Rachenhöhle geschoben und dann ½ bis ¾ Zoll zurückgezogen werden, bis sein Schnabel den hinteren Rand des harten Gaumens berührt, hierauf nach aussen und oben

gewandt und zurückgeschoben werden, wobei denn, wie schon oben auseinandergesetzt wurde, der hintere, klappenartige Rand der Mündung der Ohrtrompete den Eintritt in dieselbe sichert.

Hiermit ist jedoch bei Anwendung des Deleau'schen Catheters die Operation noch keineswegs vollendet; nun muss nehmlich der Mandrin ausgezogen, und der kleine silberne Trichter in die Cautschukröhre eingeschoben werden. Zu dem Ende ergreift der Operateur mit der linken Hand die Cautschukröhre und schiebt sie über den Mandrin tiefer ein, während er mit der rechten Hand jenen auszieht. Ist der Mandrin entfernt, so wird der kleine silberne Trichter in das aus der Nase hervorstehende Ende der Cautschukröhre eingeschoben.

Inwiefern die mit den Lincke'schen oder den Kuh'schen Cathetern auszuführende Operation von der mit dem Deleau'schen Instrumente vollführten abweicht, geht schon aus der oben angegebenen Beschreibung jener Instrumente hervor. Bei dem Lincke'schen Catheter fällt die Einschiebung eines silbernen Trichters weg, da sich ein solcher schon an dem Instrumente befindet und bei den Kuh'schen Cathetern selbst die Ausziehung der inneren Röhre. Fabrizi, welcher sich abgemüht hat, die Operation gewissen, aus der Anatomie entnommenen Regeln zu unterwerfen und welcher nicht weniger als fünf Acte bei Execution derselben aufführt, behauptet, man müsse zwei Instrumente haben, welche, je nachdem man den Catheter nur in die Mündung der *Tuba* oder tiefer in die *Tuba* einführen wolle, verschieden sein müssen. Im ersten Falle reichen die gewöhnlichen Deleau'schen Catheter aus, im zweiten Falle will er dagegen ein, mit viel längerem Schnabel versehenes Instrument angewandt wissen. Wir haben uns schon über die Unzweckmässigkeit der Catheter mit langem Schnabel ausgesprochen und darauf aufmerksam gemacht, dass ihre Durchführung durch die Nase nicht allein beschwerlich,

sondern in vielen Fällen vollkommen unmöglich sei. Dagegen ist es oft allerdings wünschenswerth, tiefer in die *Tuba* einzudringen als dies mit den Deleau'schen Cathetern möglich ist; aber alsdann sind eben meine Doppelcatheter indicirt, welche während des Durchgangs durch die Nase einen eben so kurzen Schnabel haben als die Deleau'schen, der jedoch später beliebig verlängert werden kann.

III. Der Catheterismus mittelst der von mir angegebenen Doppelcatheter.

Obgleich der Catheterismus mittelst der von mir angegebenen Doppelcatheter eigentlich nicht als eine besondere Methode angesehen werden kann, da die mittelst der silbernen Doppelcatheter ausgeführte Operation zur Categorie des Catheterismus mittelst fester (silberner) Catheter, und die mittelst der elastischen Doppelcatheter ausgeführte zur Categorie des Catheterismus mittelst biegsamer elastischer Catheter gehört, so habe ich gleichwohl denselben deswegen von den beiden Hauptmethoden gesondert, weil mir die eigenthümliche Bestimmung der Instrumente und die Abweichungen in der Ausführung der Operation dies zu erheischen schienen.

A. Beschreibung meiner Doppelcatheter.

1) Der silberne Doppelcatheter besteht aus einem äusseren, 6 Zoll langen, unbiegsamen silbernen Catheter von demselben Caliber und derselben Form wie der Kramer'sche, nur mit einem etwas längeren (6 bis 7 Linien langen) und etwas mehr gekrümmten Schnabel versehen, und aus einem inneren biegsamen silbernen Catheter, welcher um 2 Zoll länger ist als der äussere.

Dieser innere Catheter ist deswegen biegsam, weil er aus fast reinem Silber besteht, während der äussere aus dem gewöhnlich zu dergleichen Instrumenten verarbeiteten Silber, d. h. aus einer Legirung dieses Metalls mit Kupfer besteht.

Der äussere Catheter ist, wie der Kramer'sche, in

seiner ganzen Länge graduirt, der innere nur an dem, aus dem äusseren hervorragenden (2 Zoll langen) Ende. Die hinteren Enden beider Catheter sind mit silbernen Trichtern und dem Schnabel entsprechenden Ringen versehen, welche dieselben Zwecke haben, wie bei den gewöhnlichen Cathetern, nehmlich dazu dienen, dieselben mit der Cautschukspritze etc. in Verbindung zu setzen und die Direction des Schnabels anzudeuten.

Der innere Catheter kann viel dünner gearbeitet werden als die Deleau'schen (einen Mandrin enthaltenden) Cautschukröhren, und deswegen auch viel tiefer in die *Tuba* eindringen als diese, während der äussere, dicke Catheter von der Mündung der *Tuba* festgehalten wird *).

2) Der elastische Doppelcatheter besteht aus einer äusseren elastischen Röhre von demselben Caliber wie der äussere silberne Catheter, welche an ihrem vorderen Ende einen 6—7 Linien langen, in einem Winkel von 130—140° abstehenden, mit einem silbernen Rande versehenen Schnabel hat, und einer inneren, sehr dünnen, elastischen Röhre, welche gleichfalls an ihrem vorderen Ende einen silbernen Rand hat, und an ihrem hinteren Ende in einen Trichter ausgeht **).

Der äussere elastische Catheter ist, eben weil er viel dicker ist als der innere, auch von viel grösserer Consistenz (wie ja auch die dickeren Catheter für die Harnröhre viel härter sind als die dünneren), so dass sein Schnabel bei Ausführung der Operation unverändert bleibt und er dieselbe Sicherheit gewährt, wie der silberne Catheter; der innere elastische Catheter nimmt dagegen, sobald er aus dem Schnabel des äusseren geschoben wird, durchaus die Krümmung desselben an und schmiegt sich innerhalb der Trompete den Wänden derselben an.

---

*) S. Tab. V. Fig. 11.
**) S. Tab. V. Fig. 12.

Da somit der äussere Catheter sowohl die Form des inneren bestimmt, als auch denselben sicher in die Tiefe der *Tuba* leitet, so bedarf letzterer keines Mandrins und gewährt somit dieselben Vortheile, wie die Kuh'schen Instrumente, ohne die Nachtheile derselben (geringere Sicherheit bei Execution der Operation und Erregung von Schmerz bei länger dauernder Anwendung) zu haben.

Freilich kann er nicht, wie der innere silberne Catheter, den Durchgang der *Tuba* forciren, sobald sich ein Hinderniss ihm entgegenstellt, allein dies ist auch nicht seine Bestimmung. Und selbst in Bezug hierauf kann man dem Instrumente eine etwas grössere Gewalt geben, wenn man sowohl den silbernen Rand des äusseren als auch des inneren Catheters breiter machen lässt. Ich habe deshalb verschiedene Nüancen dieser elastischen Doppelcatheter von solchen an, welche gar keinen silbernen Rand besitzen, bis zu solchen, bei denen der ganze Schnabel des äusseren Catheters vom silbernen Rande eingefasst ist und auch der innere Catheter einen sehr breiten silbernen Rand hat.

Die erstere Art verursacht dem Kranken die wenigsten Beschwerden, gewährt aber auch weniger Sicherheit in der Execution der Operation, als die mit einem silbernen Rande versehenen Catheter; die letztere Art wirkt fast wie der silberne Doppelcatheter. Der innere und der äussere elastische Catheter sind auf dieselbe Weise graduirt wie die silbernen Instrumente, nehmlich der äussere in seiner ganzen Länge, der innere nur an seinem hinteren, aus dem äusseren hervorragenden Ende.

B. Ausführung der Operation.

Beim Durchgange des Instruments durch die Nase bleibt der innere Catheter im äusseren um $\frac{1}{2}$ bis 1 Linie zurückgezogen, damit er die Schleimhaut der Nase nicht verletze oder Kitzel errege; wenn jedoch nach den oben angegebenen

Regeln der äussere Catheter in die Mündung der *Tuba* eingeführt worden ist und man deutlich fühlt, dass er von derselben umschlossen wird, wird der innere Catheter allein tiefer in dieselbe eingeschoben. Dies geschieht, indem die linke Hand des Operateurs den bisher mit der rechten Hand gehaltenen äusseren Catheter ergreift und fixirt, während die rechte Hand den inneren Catheter tiefer einschiebt.

Die am unteren Ende des inneren Catheters befindliche Gradation giebt genau an, wie tief derselbe in die *Tuba* eingedrungen sei.

Zuweilen geschieht es, dass der innere silberne Catheter nicht weiter vorrücken kann, sondern gegen die Wände der Ohrtrompete stösst; alsdann muss man sich wohl hüten, gerade in dieser Direction den Durchgang forciren zu wollen, vielmehr muss man dadurch, dass man den äusseren Catheter etwas wendet, dem inneren seinen richtigen Weg anweisen. Nur dann, wenn man sich durch wiederholte Exploration mittelst des Gehörs und des (mittelbaren) Getastes davon überzeugt hat, dass der Widerstand nicht von den Wänden der *Tuba*, sondern von einer Obstruction oder Verwachsung herrührt, kann man denselben zu überwinden versuchen.

Uebrigens habe ich auch mit meinen Doppelinstrumenten verschiedene andere Combinationen gemacht, so wie Kuh mit den seinigen, namentlich habe ich je nach den Umständen den elastischen inneren Catheter in den silbernen äusseren, oder den silbernen inneren Catheter in den elastischen äusseren gethan, wodurch denn meine Doppelcatheter den Kuh'schen noch ähnlicher wurden. Doch unterscheiden sie sich immer wesentlich dadurch von jenen, dass die äussere Röhre viel dicker (mehr als dreimal so dick) als die innere ist, weil sie nur in der Mündung der *Tuba* verweilen soll, während die innere weiter vordringt.

Da die Doppelcatheter tief in die *Tuba* eindringen, so

werden sie schon dadurch sicher genug fixirt; ich habe daher nicht nöthig, mich weder bei der Exploration des mittleren Ohres, noch bei Einleitung der Arzneisubstanzen in dasselbe, irgend eines Befestigungsapparats zu bedienen.

Dergleichen Befestigungsapparate, wie die Itard'sche Stirnbinde, welche schon von Kramer modificirt wurde, oder selbst die von Lincke vereinfachte Möller'sche, machen die Operation nur noch umständlicher und schrecken die Patienten, welche oft genug einen Widerwillen gegen dieselbe haben, noch mehr zurück. Ueberdies sind sie in der Regel unnöthig, da die linke Hand des Operateurs das Instrument besser fixirt als alle diese Stirnbänder oder die Deleau'sche Klammer. Bei Anwendung meines silbernen Doppelcatheters fixire ich somit während der kurzen Dauer der Operation das Instrument, indem ich den äusseren Catheter mit der linken Hand festhalte, und bei Anwendung des elastischen Doppelcatheters bedarf ich, nach Verbindung desselben mit der auf den Apparat gesetzten Cautschukröhre, gar keines Befestigungsmittels.

IV. Catheterismus mittelst einer vorher in den unteren Nasengang eingeführten Leitungsröhre.

Die eben angegebenen Methoden des Catheterismus der Ohrtrompete reichen zwar in der Regel vollkommen hin, um zu dem Zwecke, welchen man sich vorgesetzt hat, zu gelangen, und namentlich möchte wohl die letztere allen Ansprüchen genügen, da sie die Untersuchung der *Tuba* sowohl durch das Gehör, als auch durch das (mittelbare) Getast, so wie die Einführung luftförmiger oder tropfbarer Flüssigkeiten, behufs der Heilung verschiedener Ohrenkrankheiten, auf die sicherste und leichteste Art möglich macht. Dessen ungeachtet habe ich mich doch veranlasst gefunden, für gewisse Fälle noch eine andere Methode in Anwendung zu bringen. Es giebt nehmlich Patienten, welche durchaus nicht dahin zu

bringen sind, sich einen Catheter, weder einen festen, noch einen biegsamen, in die Nase einführen zu lassen, namentlich sind oft Kinder hierzu schwer zu bewegen. Aber auch vielen Erwachsenen scheint diese Operation so bedenklich, dass sie jede Anmuthung, sich derselben zu unterwerfen, entschieden zurückweisen.

Andererseits ist auch bei vielen Aerzten der Catheterismus der Ohrtrompete als eine schwere und sehr häufig nicht gelingende Operation verschrieen. Und in der That kann man die Schwierigkeit dieser Operation bei nicht durch lange Uebung mit ihr Vertrauten nicht verkennen. Worin liegen jedoch diese Schwierigkeiten, welche Kranke und Aerzte nicht selten von der Anwendung derselben abhalten? Das vorzüglichste Hinderniss, welches sich dem Vordringen des Catheters in dem unteren Nasengange entgegenstellt, ist die grosse, oft sehr unregelmässige Biegung der unteren Muschel. Ein zweites Hinderniss bildet die oft ausserordentlich grosse Reizbarkeit der wimpernden Schleimhaut der Nase, in welcher namentlich dünne, feste Körper leicht grossen Kitzel und Reiz zum Niesen erregen; dass aber durch ein hervorgebrachtes Niesen die Einführung des Catheters verhindert werde, bedarf keiner Erwähnung. Geübte verhindern nun zwar durch ein schnelles Durchschieben des Catheters leicht diesen Uebelstand, für minder Geübte jedoch ist er allerdings von Belang. Ueberhaupt aber bedingt schon die ganze Conformation des Weges, welchen der Catheter zu durchlaufen hat, die Schwierigkeiten dieser Operation, da die Einführung eines festen Körpers in einen von festen, unregelmässig gebogenen Wänden umgebenen Canal, wie der untere Nasengang ist, stets schwierig sein muss.

Bei dem Catheterismus der männlichen Harnröhre, wo eine feste Röhre in einen nachgiebigen Canal eingeführt wird, gab Rust die Regel, man solle den *Penis* über den Catheter

ziehen, wie einen Stiefel über den Fuss; bei dem von festen Wänden eingeschlossenen Nasengange dagegen hat sich mir das vorsichtige Einschieben einer weichen elastischen Röhre von verhältnissmässig sehr grossem Caliber als ausserordentlich leicht ausführbar erwiesen.

Während der feste Catheter sehr oft auf Hindernisse stösst, die ihm eine häufig ausserordentlich gebogene untere Muschel entgegensetzt, schmiegt sich die weiche, elastische Cautschukröhre leicht den festen Wänden an, und erregt weder Schmerz noch Kitzel.

Auch habe ich bei keinem meiner Patienten ein Widerstreben gegen die Einführung einer solchen Röhre gefunden. Während Viele vor dem festen Catheter zurückschreckten, sahen alle leicht ein, dass die weiche biegsame Röhre ihnen unmöglich einen Schaden verursachen, noch selbst Schmerz erregen könnte.

Dieser Umstand brachte mich auf folgende Modification des Catheterismus, die ich bei allen denjenigen Patienten anwende, welche die Ausübung desselben nach den vorher angegebenen Methoden nicht gestatten. Eine 3 Zoll lange, an ihrem vorderen Ende mit einer Handhabe versehene Cautschukröhre, welche ich nach der Function, die sie ausübt, Leitungsröhre *) nenne, und welche so stark sein muss, als sie der betreffende untere Nasengang nur aufzunehmen vermag, wird vorsichtig in denselben eingeschoben, so dass ihr vorderes, mit der Handhabe versehenes Ende höchstens $1/2$ Zoll von der Nasenöffnung entfernt liegt. Sodann wird ein fester oder biegsamer silberner Catheter (letzterer bei sehr engem Nasengange), oder selbst ein Deleau'scher Catheter, welcher so dünn sein muss, dass er sich bequem in der Cautschukröhre bewegen kann, so eingeschoben, dass sein Schnabel nach unten gegen den Boden der Nase gekehrt ist,

*) S. Tab. V. Fig. 13.

und in dieser Stellung so weit fortgeführt, bis er an's Ende der Cautschukröhre gelangt ist, was die an dem graduirten Catheter befindliche Zahl genau anzeigt. Alsdann wird durch eine leichte Drehung nach oben und aussen, und gleichzeitiges Fortschieben des Catheters, der auf diese Weise nach oben und aussen gewandte Schnabel desselben in die *Tuba* eingeführt. Dieses letztere Manöver kann noch dadurch zweckmässig unterstützt werden, dass, während die rechte Hand den Catheter in der angegebenen Richtung fortschiebt, die linke Hand die an der Handhabe gefasste Leitungsröhre gegen das *Septum* andrückt.

Sollte jedoch auf diese Weise der Schnabel des Catheters nicht in die Mündung der *Tuba Eustachii* eindringen, so kann man ihn dadurch in dieselbe einzuführen suchen, dass man abermals das Instrument so dreht, dass der Schnabel nach unten sieht, und es nun weiter fortschiebt bis zur hinteren Wand des Schlundkopfs, alsdann jedoch dieselbe Regel befolgt, welche wir oben beim Catheterismus mittelst fester silberner Catheter angegeben haben.

Hinsichtlich der Eigenthümlichkeiten dieser Methode, der Vortheile, welche sie vor den vorher angegebenen gewähren möchte, sowie der Nachtheile, welche sie gegen dieselben hat, muss ich noch einige Bemerkungen hinzufügen:

1) Da die Leitungsröhre nur die Function hat, den Nasengang auszufüllen und dadurch dem Catheter den Durchgang durch denselben zu erleichtern, sie jedoch keineswegs, wie die elastischen Röhren von Deleau und Kuh, oder die meiner elastischen Doppelcatheter, selbst in die *Tuba* eindringen soll, so hat sie nur eine Länge von 3 Zoll, und dringt nur $2^1/_2$ Zoll in die Nase ein. Vielfältige genaue Messungen der Nasengänge und der Entfernung der *Tuba Eustachii* von der äusseren Nasenöffnung haben mir nehmlich für die letztere (die Entfernung der *Tuba* von der äusseren Nasenöffnung)

die Mittelzahl $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll, und für die Länge der chirurgischen Nasengänge die Mittelzahl 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll ergeben. Die $2\frac{1}{2}$ Zoll eingeführte Leitungsröhre füllt deshalb wohl stets den Nasengang aus und führt den in ihr enthaltenen Catheter in die Nähe der Mündung der *Tuba*.

2) Wenn nun aber diese äussere Röhre viel kürzer ist als die äussere Röhre der elastischen Catheter, so ist dagegen ihr Dickedurchmesser bedeutend grösser als der jener. Derselbe muss nehmlich wenigstens $\frac{1}{2}$ Zoll betragen, um den Catheter (mit dem 5 — 6‴ langen Schnabel) durchzulassen.

3) Um dieses Durchgleiten zu erleichtern, ist es zweckmässig, kurz vor der Operation etwas lauwarmes Wasser durch die Leitungsröhre zu giessen.

4) Auch die Consistenz derselben weicht bedeutend von der der äusseren elastischen Catheter ab. Diese bestehen aus der gewöhnlichen, auch zu Cathetern der Harnröhre verwandten Masse, sie sind daher, zumal meine starken äusseren Catheter, viel härter als die hier in Gebrauch gezogene Leitungsröhre, welche aus reinem Cautschuk besteht.

5) Obgleich diese Methode allerdings den Vortheil gewährt, den ersten Act der Operation, das Durchführen des Catheters durch den Nasengang, zu erleichtern, und für den Patienten durchaus unschmerzhaft, für den ungeübten Arzt leicht ausführbar zu machen, so hat sie dagegen auch einen bedeutenden Nachtheil, namentlich gegen die kurz vorher beschriebene Methode. Da nehmlich der innere feste oder biegsame Catheter nur sehr dünn sein kann (um mit seinem Schnabel in die Leitungsröhre eingeschoben zu werden), so ist man beim zweiten Act der Operation nicht sicher, ob der Catheter sich bereits in der *Tuba* befinde oder nicht.

Dieser Nachtheil reicht hin, die eben angegebene Methode der vorher beschriebenen in allen Fällen nachzusetzen,

in welchen man diese anwenden kann, d. h. in welchen der Patient dies gestattet.

V. Der Catheterismus durch das entgegengesetzte Nasenloch.

Der Catheterismus durch das dem kranken Ohre entgegengesetzte Nasenloch erheischt eine besondere Würdigung. Wir haben schon oben angegeben, dass diese Operation in den Fällen indicirt sei, in welchen das Instrument durchaus nicht durch das dem kranken Ohre entsprechende Nasenloch eingeführt werden kann. Sowohl als *Vitium primae formationis* als auch in Folge späterer Krankheiten, kann die Nasenhöhle der entsprechenden Seite so verengert werden, dass der Durchgang des Catheters nicht bewirkt werden kann.

Obgleich solche Fälle allerdings sehr selten sind, so kann ihr Vorkommen doch nicht geleugnet werden, und ich habe selbst mehrmals dergleichen beobachtet.

Hier ist nun der gewöhnliche (Kramer'sche) silberne Catheter vollkommen unwirksam, und selbst die mit längerem Schnabel versehenen Deleau'schen und Kuh'schen elastischen Catheter reichen hier nicht aus. Zu dem Ende haben jene Autoren eigenthümliche Catheter (mit längerem Schnabel) für diese Operation angegeben, deren Anwendung jedoch die Operation höchst beschwerlich, ja oft unausführbar macht, wie schon aus der Beschreibung derselben erhellt.

A. Ueber die durch das entgegengesetzte Nasenloch einzuführenden Catheter.

Deleau, der Erfinder des Catheterismus durch das entgegengesetzte Nasenloch, beschreibt seinen Catheter folgendermaassen:

Derselbe ist 6 Zoll lang und mit einem 8 bis 10 Linien langen Schnabel versehen, welcher in einem Winkel von 100 bis 105° abgeht. Das Ende des Schnabels ist zurückgebogen, so dass der hierdurch entstehende Winkel gegen

die convexe Fläche des Schnabels gewandt ist. Dieser zurückgebogene Theil des Schnabels ist 3 Linien lang.

Nachdem nun dieser Catheter 2 Zoll und einige Linien weit durch die Nase (mit seinem Schnabel nach unten gewandt) eingeführt worden ist, wird er so gedreht, dass der Schnabel in horizontaler Richtung nach innen gewandt ist, worauf der Operateur durch gewisse Bewegungen, welche nur die Uebung erfolgreich machen kann, denselben in die Mündung der *Tuba* der entgegengesetzten Seite einschiebt und zuletzt, wie bei der gewöhnlichen Operation, den Mandrin entfernt.

Man erkennt schon aus dieser Angabe die Mängel des Verfahrens:

1) Ist das mit so langem und gebogenem Schnabel versehene Instrument sehr schwer, ja oft durchaus gar nicht durch die Nase durchzuführen.

2) Ist, falls man auch diesen ersten Act der Operation glücklich vollführt hat, der zweite, d. h. die Einführung des Catheters in die *Tuba*, bei Befolgung der Angabe Deleau's höchst unsicher.

3) Kann der dritte Act, d. h. die Entfernung des Mandrins, hier noch leichter den mit Mühe erlangten Erfolg der beiden ersten Acte wieder vernichten, als bei der gewöhnlichen Operation, da zugleich mit dem Mandrin auch die Canüle ausgezogen zu werden pflegt.

Kuh hat nun durch seine Catheter zwar den letzt genannten Uebelstand vermieden und den zweiten vermindert, den ersten (und bedeutendsten) jedoch um so mehr vergrössert.

Seine für diese Operation bestimmten Instrumente unterscheiden sich von seinen gewöhnlich in Gebrauch gezogenen Doppelröhren nur dadurch, dass sie einen viel längeren Schnabel haben. Derselbe soll nehmlich nicht weniger als 1 Zoll und einige Linien betragen, um der Ausführung der

Operation gehörige Sicherheit zu geben *). Ist nehmlich das Instrument erst glücklich durch die Nase geführt worden, so will Kuh mittelst des langen, nach innen gewandten Schnabels desselben den hinteren Rand des *Orificii* der entgegengesetzten *Tuba* fühlen und somit hier denselben Stützpunkt gewinnen wie bei der gewöhnlichen Operation. Er gesteht jedoch selbst ein, dass hier die Sicherheit viel geringer sei als dort. Uns hat die Angabe Kuh's selbst bei der gewöhnlichen Operation nicht hinreichende Sicherheit zu gewähren geschienen, wir können uns also noch weniger bei der hier in Rede stehenden auf sie verlassen.

Nur den durch den Deleau'schen Mandrin gesetzten Uebelstand hat Kuh auch hier wieder vermieden, dagegen hat er durch die übermässige Länge des Schnabels seiner Instrumente die Durchführung derselben durch die Nase nur noch schwieriger gemacht. Ja wir stehen nicht an, zu behaupten, dass in den bei weitem meisten Fällen die Operation mittelst der Kuh'schen Instrumente unausführbar sein möchte.

Und hier zeigt sich recht deutlich der Unterschied, welcher zwischen meinen Instrumenten und den Kuh'schen stattfindet. Beide sind Doppelröhren, aber jene haben ganz andere Functionen als diese. Während des Durchganges meiner Doppelcatheter durch die Nase bleibt der innere Catheter in dem äusseren versteckt, der Schnabel des Instruments ist also von gewöhnlicher Länge (6—7 Linien), und wenn dasselbe durchgeführt und nach innen gewandt worden ist, wird der Schnabel beliebig verlängert und in die *Tuba* der entgegengesetzten Seite eingeführt.

B. Ausführung der Operation mittelst meiner Doppelcatheter.

Der erste Act der Operation, d. i. die Durchführung des

*) S. Kuh, De inflammatione auris mediae etc. Wratislaviae, 1842. Pag. 57.

Instruments durch die Nase, ist vollkommen derselbe wie bei der gewöhnlichen Operation; hat jedoch der nach unten gewandte Schnabel die hintere Wand der Rachenhöhle erreicht, so wird er im Zurückziehen nach i n n e n gewandt. Nachdem das Instrument so $^1/_2$ — $^3/_4$ Zoll (bis zum hinteren Rande des *Septum Narium*) zurückgezogen worden ist, wird der innere Catheter 4 — 6 Linien weit aus dem äusseren vorgeschoben (bei sehr weiter Rachenhöhle noch weiter), der nach innen gewandte Schnabel zugleich etwas nach oben gedreht, und hierauf das Instrument wieder zurückgeschoben, wobei denn der hintere, wulstige Rand der Mündung der entgegengesetzten Ohrtrompete dieselben Dienste leistet, wie der der entsprechenden Seite bei der gewöhnlichen Operation, nehmlich verhindert, dass der Catheter die Mündung passire, ohne in dieselbe einzutreten.

Je nach der Weite der Rachenhöhle des Kranken muss der innere Catheter weiter oder weniger weit aus dem äusseren vorgeschoben werden, ja in vielen Fällen reicht die gewöhnliche Länge des Schnabels meiner äusseren Catheter (6 — 7 Linien) schon aus, um dieselben in die entgegengesetzte *Tuba* eintreten zu lassen.

Befindet sich jedoch nur der innere silberne Catheter in der Mündung der *Tuba*, so kann er hier nicht so gut tiefer in dieselbe eingeschoben werden, als beim gewöhnlichen Catheterismus, eben weil der äussere Catheter nicht die Mündung der *Tuba* ausfüllt und somit den inneren d i r i g i r t. Der innere elastische Catheter kann allerdings weiter vorgeschoben werden, allein nur in den Fällen, in welchen sich kein mechanisches Hinderniss in der *Tuba* befindet.

Um auch diesem Uebelstande abzuhelfen, habe ich mir einen d r e i f a c h e n Catheter anfertigen lassen, welcher folgendermaassen beschaffen ist:

Derselbe besteht aus einem dicken äusseren, unbiegsamen

und zwei inneren biegsamen silbernen Cathetern. Der erste der letzteren, welcher unmittelbar in dem äusseren unbiegsamen silbernen Catheter enthalten ist, hat ein, nur um etwas geringeres Caliber als der äussere, und ist nur einen Zoll länger als derselbe; der zweite innere Catheter, welcher seinerseits wieder in jenem enthalten ist, ist dagegen möglichst dünn und um zwei Zoll länger als der erste innere Catheter. Beide sind nur an ihrem unteren Ende, so weit sie aus dem stärkeren Catheter hervorragen, graduirt, während der äussere in seiner ganzen Länge graduirt ist *).

Die Function dieses dreifachen Catheters erhellt schon aus seiner Beschreibung. Der erste innere Catheter dient dazu, den Schnabel des Instruments zu verlängern (nachdem dasselbe durch die Nase geführt worden ist) und in die Mündung der entgegengesetzten *Tuba* eingeführt zu werden, worauf der, nunmehr richtig dirigirte, zweite innere dünnere Catheter tiefer in dieselbe eindringen kann.

Ich habe bereits die verschiedensten Combinationen dieses dreifachen Catheters vorgenommen, indem ich sowohl äussere, als auch innere elastische Catheter statt der silbernen angewandt habe. Die elastischen dreifachen Catheter dienen, wie die elastischen Doppelcatheter, zur längere Zeit andauernden Einleitung von Heilmitteln in die *Tuba*, namentlich wenn der Catheter mit einem schwer zu transportirenden Apparat in Verbindung gesetzt werden muss **).

In den Fällen, in welchen (bei enger Rachenhöhle) schon der 6—7 Linien lange Schnabel des äusseren Catheters in die *Tuba* der entgegengesetzten Seite eingeführt werden kann, wirkt der gewöhnliche Doppelcatheter vollkommen so wie der eben beschriebene dreifache, eben weil der äussere Catheter die Mündung der *Tuba* ausfüllt.

*) S. Tab. V. Fig. 14.
**) S. Tab. V. Fig. 15.

Noch ist zu bemerken, dass Kuh den Rath giebt, man solle vor der Ausübung des Catheterismus der entgegengesetzten Ohrtrompete die der entsprechenden Seite catheterisiren, und sich die Entfernung derselben von der Nasenöffnung merken, um sie von dem gewöhnlichen Catheter auf den mit langem Schnabel versehenen zu übertragen, und diesen sodann in demselben *Niveau* in die *Tuba* einzuführen suchen.

Dieser Rath wäre in den (gewiss sehr seltenen) Fällen, in welchen der hintere Rand der Trompetenmündung nicht klappenartig genug vorstände, um das Instrument zu dirigiren, allerdings zu befolgen, zumal da man bei Anwendung meiner Doppelcatheter nicht nöthig hat, das genommene Maass von meinem Instrumente auf das andere zu übertragen, sondern unmittelbar mit demselben Instrument beide Ohrtrompeten hinter einander catheterisiren kann. Ja bei ungeduldigen Patienten, welche jede neue Einführung des Catheters in die Nase gewaltig scheuen, pflege ich beide Ohrtrompeten durch dasselbe Nasenloch schnell hinter einander zu catheterisiren; denn mittelst meiner Doppelcatheter ist die bisher so sehr gefürchtete Operation des Catheterismus der entgegengesetzten Ohrtrompete eben so leicht ausführbar, wie der gewöhnliche Catheterismus.

Viertes Capitel.

Exploration des mittleren Ohres mittelst des Catheterismus der Ohrtrompete.

Durch den Gesichtssinn können wir nur Kenntniss vom Zustande des äusseren Ohres erhalten, das Trommelfell setzt hier unserer Forschung Schranken, und somit würden wir durchaus keine objectiven Symptome der Krankheiten des mittleren Ohres haben, wenn wir uns solche nicht künstlich

durch den Catheterismus verschafften. Und hier ist eben die Grenze, welche den rationellen Ohrenarzt sowohl von dem rohen Empiriker, als auch von dem mit der Otiatrik nicht vertrauten gewöhnlichen Practiker trennt.

Schon Laennec machte auf gewisse Geräusche, welche bei verstärkter Respiration im Ohre entstehen, aufmerksam *), und hatte somit zuerst den Gedanken, die durch die eindringende Luft im Ohre hervorgebrachten Geräusche zur Erkenntniss der Zustände dieses Organes zu benutzen.

Da er jedoch den Catheterismus nicht anwandte, sondern blos das Valsalva'sche Experiment (Eintreiben der Luft in die *Tuba*) zur Hervorbringung dieser Geräusche benutzte, so konnte seine Idee noch nicht von practischem Nutzen für die Ohrenheilkunde sein.

Daher bleibt, trotz der Priorität Laennec's, Deleau's Verdienst um die Diagnostik der Ohrenkrankheiten durchaus ungeschmälert.

Dieser Ohrenarzt war der Erste, welcher sich der mittelst des Catheters in's mittlere Ohr geleiteten Luftdouche als Mittels zur Diagnose der Ohrenkrankheiten bediente, und hierdurch die Otiatrik auf den Standpunkt erhob, welchen sie jetzt einnimmt.

Der Gehörsinn einerseits, und das (mittelbare) Getast andererseits, geben uns jetzt in vielen Krankheiten des mittleren Ohres eben so sichere Kennzeichen, als der Gesichtssinn in den Krankheiten des äusseren Ohres.

I. Exploration des mittleren Ohres mittelst des Gehörs.

Lässt man durch den Catheter einen Luftstrom in die Ohrtrompete und das mittlere Ohr dringen, so entstehen verschiedene Geräusche, je nach der Beschaffenheit dieser Theile

*) Laennec, Traité de l'auscultation médiate. Edit. sec. Paris, 1826. Tom. I. pag. 125.

und ihrem gesunden oder krankhaften Zustande, welche das an das Ohr des Patienten gelegte Ohr des Arztes deutlich wahrnimmt.

Ist die Ohrtrompete vollkommen wegsam und in der Trommelhöhle keine (krankhafte) Ansammlung von Schleim enthalten, so entsteht das sogenannte Regengeräusch oder trockene Geräusch der Trommelhöhle (*Bruit de pluie ou bruit sec de la caisse*), ein starkes Geräusch, welches dem eines Wasserfalles oder des Regens, welcher auf die Blätter eines Baumes fällt, ähnlich ist.

Ist die Ohrtrompete verengt, doch nicht vollkommen unwegsam, so dass ein dünner Luftstrom in die Trommelhöhle einströmen kann, so entsteht ein schwächeres, mehr pfeifendes Geräusch.

Befindet sich eine Schleimanhäufung in der Trommelhöhle, so entsteht das Schleimgeräusch der Trommelhöhle (*Bruit muqueux de la caisse*), d. i. ein broddelndes oder rasselndes Geräusch, ähnlich dem, welches durch Blasen in eine stark mit Schleim geschwängerte Flüssigkeit hervorgebracht wird, oder welches entsteht, wenn Knaben mit Pfeifenstielen in Seifenwasser blasen.

Aus dieser Beschreibung erhellt schon, dass das Schleimgeräusch der Trommelhöhle vollkommen dem *Bruit à grosses bulles* ähnlich ist, welches wir bei gewissen Brustkrankheiten vernehmen. Uebrigens ist dieses Geräusch verschieden je nach der Menge, Consistenz und Beweglichkeit der in der Trommelhöhle enthaltenen Materie, so dass es bald ein unterbrochenes Blasenknacken, bald ein Gurgeln oder Rasseln darstellt.

Ist das Trommelfell durchbohrt, so hört man sowohl das trockene Regengeräusch (wenn die Trommelhöhle keine Schleimanhäufung enthält) als auch das feuchte Schleimrasseln (wenn die Trommelhöhle mucöse Massen enthält) viel deutlicher.

Ist die in der Trommelhöhle enthaltene Masse sehr viscös und am Rande der kleinen Oeffnung des Trommelfells eingetrocknet, so entsteht eben beim Durchtritt der Luft durch die Oeffnung des Trommelfells ein eigenthümliches Geräusch, welches Deleau *„Eclat de la membrane du tympan"* nennt, und mit demjenigen vergleicht, welches entsteht, wenn ein Pergamentblatt plötzlich von einem glatten, mit einer zähen Masse bestrichenen Körper zurückspringt.

Ist dagegen die Trommelhöhle nicht mit Schleim gefüllt, aber die Oeffnung im Trommelfelle sehr klein, so entsteht ein scharfes, pfeifendes Geräusch, welches Deleau *„Sifflement aigu de la membrane du tympan"* nennt, und welches gleichfalls erst in der Oeffnung des Trommelfells gebildet wird, indem die durchstreichende Luft die Ränder dieser Oeffnung vibriren macht.

Da nun auch die durch die Oeffnung des Trommelfells dringende Luft deutlich durch das Gefühl wahrgenommen wird, indem der Luftzug das an das Ohr des Patienten gehaltene Ohr des Arztes trifft, so dient die mittelst des Catheters vorgenommene Exploration auch dazu, die mittelst des Ohrenspiegels angestellte Untersuchung des Trommelfells zu ergänzen. Ja in manchen Fällen (wenn nehmlich das Trommelfell durchaus nicht übersehen werden kann) giebt sie allein Kunde von dem Zustande dieser Membran.

Ferner dienen auch die subjectiven Gefühle und Wahrnehmungen des Patienten bei der durch den Catheter geleiteten Luftdouche als diagnostische Momente. So deutet ein heftiger Schmerz in der Tiefe des Ohres einen entzündlichen Zustand des mittleren Ohres an, während vollkommene Unempfindlichkeit des Patienten, falls sie sich mit anderen Kennzeichen der torpiden nervösen Schwerhörigkeit verbindet, uns in Stellung dieser Diagnose unterstützt. Entstehung von Betäubung, Schwindel, ja selbst Krämpfen, deuten auf einen

erethischen Zustand hin; jedoch geben alle diese subjectiven Symptome natürlich viel weniger sichere diagnostische Stützpunkte, als die objectiven Wahrnehmungen des Arztes.

Ausser den eben angeführten Geräuschen, welche die Luftdouche im Ohre hervorbringt, hat Deleau noch ein flatterndes Geräusch wahrgenommen, welches entsteht, wenn der Catheter zu eng ist oder schlecht in die Mündung der Trompete eingelegt wurde. Es soll von den Vibrationen der Trompetenmündung herrühren, und wurde daher von Deleau das Geräusch der Trompetenmündung genannt. Ja er hat selbst ein trockenes und feuchtes Geräusch der Trompetenmündung unterschieden, welche beide auch bei Verengerungen der Trompete vorkommen sollen. Da jedoch einerseits diese Geräusche im Schnabel des Catheters entstehen können, sobald etwas Flüssigkeit sich in demselben befindet, und andererseits die Exploration mittelst des (mittelbaren) Getastes uns viel sicherer die Verengerungen der *Tuba* erkennen lässt, so sind diese Geräusche von geringem diagnostischen Werthe.

Zur Eintreibung der Luft in den Catheter hat man sich nun verschiedener, mehr oder minder complicirter Apparate bedient, wie die von Deleau, Westrumb, Kramer, Fournel, Yearsley, Kuh und Lincke angegebenen. Der Lincke'sche, welcher nichts weiter ist als ein grosser doppelter Blasebalg, ist von diesen noch der einfachste und daher zweckmässigste. Doch noch einfacher und zweckmässiger ist der gewöhnliche kleine Cautschukblasebalg, welchen man so leicht und schnell wirken lassen und dirigiren kann. Zwar kann man mittelst desselben nur eine viel geringere Luftmenge in das mittlere Ohr eintreiben als mittelst jener, viel grösseren Apparate; aber in der Regel reicht dieselbe doch hin, die verschiedenen Geräusche deutlich hervorzubringen. Will man einen grösseren Apparat anwenden,

so sind der Kramer'sche oder Lincke'sche noch am meisten zu empfehlen.

II. Exploration des mittleren Ohres mittelst des (mittelbaren) Getastes,

Bei der Exploration der Ohrtrompete mittelst des (mittelbaren) Getastes bedienen wir uns des Catheters und der durch denselben eingeführten Sonden etc. als Taster; hier kommt daher die Uebung des Operateurs noch viel mehr in Betracht, als bei der Exploration mittelst des Gehörs.

Schon vom Zustande der Mündung der Ohrtrompete kann nur der geübte Ohrenarzt durch das mittelbare Getast genaue Kenntniss erhalten.

Dringt der dicke unbiegsame (äussere) silberne Catheter bei sorgfältiger Untersuchung durchaus nicht in dieselbe ein, so kann der geübte Operateur mit Sicherheit schliessen, dass dieselbe verwachsen sei; der ungeübte aber darf sich einen solchen Schluss nicht erlauben, weil die Einführung des Catheters in die Ohrtrompete bei vollkommen normalem Zustande derselben minder Geübten oft genug nicht gelingt.

Die Erforschung der Tiefe des Canals der Ohrtrompete erheischt noch grössere Uebung und Sorgfalt, so wie die Anwendung verschiedener Explorationswerkzeuge.

Kramer, dessen dicker unbiegsamer silberner Catheter in der Mündung der *Tuba* verweilt, räth, eine Darmsaite durch denselben einzuführen. Damit sie weniger Schmerzen verursache, erweicht er ihr in die *Tuba* dringendes Ende dadurch etwas, dass er es vorher mit den Zähnen kaut.

Kuh wendet ausser der Kramer'schen Saite auch noch Sonden aus Fischbein oder mit Salzsäure behandeltem Elfenbein, oder endlich seinen, durch den festen silbernen geführten, elastischen Catheter an. Früher bediente er sich zu dem Ende einer feinen stählernen Sonde *), welche er jedoch

*) S. oben, S. 364.

wegen ihrer geringen Biegsamkeit jetzt nicht mehr in Gebrauch zieht.

Ich wende, ausser der Kramer'schen Darmsaite, in der Regel meinen gewöhnlichen silbernen Doppelcatheter an, indem ich den inneren biegsamen silbernen Catheter als Explorationswerkzeug benutze.

Und zwar gebe ich der Darmsaite überall den Vorzug, wo sie ausreicht, d. h. wo sie Kraft genug hat durchzudringen, weil sie sanfter wirkt als der innere silberne Catheter; in vielen Fällen jedoch, wo die Saite nicht ausreicht, führt der innere silberne Catheter noch zum Ziele.

Mag man nun aber ein Explorationsinstrument anwenden welches man wolle, so muss es folgende Eigenschaften haben:

1) Es muss leicht durch den Catheter geschoben werden können und doch dick genug sein, um den Canal der Ohrtrompete auszufüllen. Da nun dieser in seinem Verlaufe (bis einige Linien vor seinem Eintritte in die Trommelhöhle) immer enger wird, so muss man Sonden oder Saiten etc. von verschiedener Dicke haben.

2) Das Explorationsinstrument muss $1\frac{1}{2}$—2 Zoll länger sein als der Catheter, in welchem es enthalten ist, weil die Ohrtrompete circa $1\frac{1}{2}$ Zoll lang ist.

3) Es muss an seinem unteren, aus dem Catheter hervorragenden Ende graduirt sein, damit man stets wissen könne, wie weit man eingedrungen ist.

Die Untersuchung mittelst dieser durch den Catheter eingeführten Explorationsinstrumente wird nun vollkommen so executirt, wie wir beim Catheterismus mittelst der Doppelcatheter angegeben haben.

Während der äussere Catheter gut fixirt wird, wird das Explorationsinstrument (der innere silberne Catheter, die Darmsaite etc.) weiter vorgeschoben, wobei dann die Stelle, an welcher sich eine Verengerung der *Tuba* befindet, genau

durch die am unteren Ende des Instruments befindliche Graduation bestimmt wird.

Eine andere Frage ist: wie weit das Explorationsinstrument ohne Gefahr für den Kranken eingeschoben werden könne.

Kramer giebt an, dass er mit seiner Darmsaite bis zum Trommelfell gedrungen sei. Kuh, welcher die Möglichkeit der Ausführung dieser Operation bestreitet, macht darauf aufmerksam, dass, falls dieselbe ausführbar wäre, sie durchaus zu verwerfen sei, weil durch dieselbe die Gehörknöchelchen exarticulirt und die Membran der Trommelhöhle zerrissen werden müsste und weil überdies Verengerungen der *Tuba* in der Nähe der Trommelhöhle nicht zu fürchten seien, da hier jener Canal vielmehr wieder weiter würde. Wir müssen Kuh hier vollkommen beistimmen. Die enge Stelle der *Tuba Eustachii* liegt etwas jenseits der Mitte dieses Canals (d. h. näher nach oben), während der obere Theil sich allmählig wieder etwas erweitert, so dass die *Tuba Eustachii*, gerade wie der äussere Gehörgang, einen Doppeltrichter darstellt, dessen Spitze etwas jenseits der Mitte liegt.

Die Angabe Kuh's, das Explorationsinstrument nie tiefer als 1 Zoll in die *Tuba* einzuführen (da ja der äussere Catheter schon 1/4 Zoll tief in derselben liege), ist daher als eine Vorsichtsmaassregel wohl zu beachten.

Fünftes Capitel.

Einleitung von Heilmitteln durch den Catheter.

Wenn es erst der neuesten Zeit vorbehalten blieb, den Catheterismus als Mittel zur Diagnose der Ohrenkrankheiten zu benutzen, so hat man dagegen von jeher, seit der Erfindung der Operation, dieselbe zur Einleitung von Heilmitteln benutzt. Wie schon in der Geschichte der Operation angegeben

wurde, hat der Erfinder derselben durch sie seine Schwerhörigkeit geheilt, und seitdem haben alle rationellen Ohrenärzte sie zur Heilung der Krankheiten des mittleren und inneren Ohres angewandt.

Die Heilmittel nun, welche durch den Catheter in die *Tuba* und das mittlere Ohr geleitet werden, können aber entweder therapeutische oder chirurgische sein.

I. Einleitung therapeutischer Heilmittel durch den Catheter.

Zuerst bediente man sich der flüssigen Injectionen zur Heilung der Krankheiten des mittleren Ohres. Diese Injectionen bestanden bald aus reinem (lauwarmem) Wasser, bald aus wässerigen Solutionen gewisser Arzneisubstanzen. Bei den Injectionen von lauwarmem Wasser hatte man wohl nur die Absicht, den in der Ohrtrompete und dem mittleren Ohre angesammelten Schleim auszuspülen, während man durch die Solutionen von Medicinalsubstanzen zugleich therapeutisch auf das Organ einwirken wollte.

Deleau hat jedoch hinlänglich nachgewiesen, dass alle flüssige Injectionen, welche man in's mittlere Ohr macht, selbst die von lauwarmem Wasser, eher schädlich als nützlich auf dieses so zarte Organ einwirken.

Auf der Stelle entstehen nach Eintreibung einer Flüssigkeit in's mittlere Ohr bedeutende Vermehrung der Schwerhörigkeit, Betäubung, Schwindel, selbst Convulsionen, und später entwickelt sich sehr leicht eine Entzündung des mittleren Ohres.

Fast alle Ohrenärzte wenden daher die flüssigen Injectionen nicht mehr an, sondern bedienen sich statt ihrer, der zarten Organisation und Eigenthümlichkeit des mittleren Ohres entsprechenderer, luftförmiger Substanzen.

Nur in einem Falle könnten die flüssigen Injectionen noch in Gebrauch gezogen werden, nehmlich wenn bei Durch-

löcherung des Trommelfells eine Obstruction der *Tuba* durch Schleimanhäufung besteht.

Das durch die Ohrtrompete injicirte lauwarme Wasser kann alsdann nach Aufhebung der Obstruction durch die Oeffnung des Trommelfells wieder abfliessen, mithin nicht so leicht jene gefürchteten Zufälle hervorrufen.

Will man nun in solchen Fällen eine Injection durch den Catheter machen, so thut man am besten, eine gewöhnliche kleine Spritze (oder den Cautschukblasebalg) mit lauwarmem Wasser zu füllen, in den trichterförmigen Ansatz des Catheters einzuführen und vorsichtig zu entleeren. Alle grösseren Druckapparate wirken viel zu heftig und sind deshalb hier durchaus zu verwerfen.

Die flüssigen Injectionen ersetzte nun Deleau durch die Luftdouche, welche er nicht blos zur Diagnose, sondern auch zur Heilung der Krankheiten des mittleren Ohres anwendet. Zur Einleitung der Luft in den Catheter bediente er sich anfangs des von ihm angegebenen Apparats, welcher Tab. VI. Fig. 14. dargestellt und folgendermaassen construirt ist:

Ein Reservoir von Kupfer steht oben mit einer Luftpumpe *d* so in Verbindung, dass an der Verbindungsstelle sich im Innern ein Ventil befindet, welches den Rücktritt der Luft in die Luftpumpe verhindert.

Am unteren Ende des Reservoirs befindet sich ein breiter Rand *k*, welcher nur dazu dient, eine Spirituslampe aufzunehmen. Der untere Theil dieses Reservoirs ist mit Wasser angefüllt, welches man durch den Hahn *i* abfliessen, durch eine an der anderen Seite unten angebrachte Oeffnung jedoch in die mit dem Reservoir in Verbindung stehende gewundene Röhre, und mittelst derselben in den Catheter und die Ohrtrompete leiten kann. Auf derselben Seite, doch weiter oben an der Spitze des Reservoirs, befindet sich die Oeffnung

einer anderen Röhre, welche gleichfalls in das Röhrengewinde führt, und durch welche die mittelst der Luftpumpe comprimirte Luft in dasselbe, und somit auch in den (mit ihm in Verbindung gesetzten) Catheter und die *Tuba Eustachii* getrieben wird.

Sowohl die Leitungsröhre des Wassers, als auch die Leitungsröhre der Luft ist weiter oben mit einem Hahn (die Wasserröhre bei *f*, die Luftröhre bei c) versehen, mittelst dessen jede Röhre geöffnet und geschlossen werden kann.

Das aus beweglichen Schläuchen bestehende Röhrengewinde, welches mit *gg* bezeichnet ist, geht zuletzt in eine feine Spitze aus, die mit dem Pavillon des Catheters in Verbindung gesetzt werden kann.

Ausser diesen Hauptbestandtheilen des Apparats befindet sich noch eine, einerseits mit der Luftpumpe, andererseits mit dem Reservoir in Verbindung stehende Röhre *i* an dem Apparate, welche mit einem Trichter *a* versehen ist.

Diese Vorrichtung dient dazu, den Rauch verbrennender, im Trichter befindlicher fester Substanzen in den Apparat und den Catheter einzuführen; und wenn statt des Trichters ein Gasentwickelungsapparat aufgeschraubt wird, selbst Gase durch den Druck der Luftpumpe einsteigen zu lassen.

Ausserdem ist bei *b* und *h* ein Manometer angebracht, um den Druck der in das Reservoir getriebenen Luft zu messen.

Soll nun a) die Luftdouche angewandt werden, so wird der Hahn *f* geschlossen, der Hahn *c* geöffnet, während die Pumpe spielt.

Soll dagegen b) Wasser injicirt werden, so wird der Hahn *c* geschlossen und der Hahn *f* geöffnet.

Sollen c) Gas oder Rauch-Douchen angewandt werden, so wird die oben beschriebene Röhre *i* hierzu benutzt.

Dieser complicirte Apparat kann jedoch eigentlich nur zu Luftdouchen benutzt werden; Injectionen von Wasser, welche ja Deleau überhaupt für alle Fälle verwirft, würden,

durch diesen Apparat eingetrieben, viel zu heftig wirken und können (wie schon oben angegeben) auf viel einfachere Art in die *Tuba* geleitet werden; die Douchen von Gas oder Rauch endlich, welche Deleau überdies selten oder nie angewandt zu haben scheint, können, durch diesen Apparat in's mittlere Ohr getrieben, nur schädlich einwirken, da dergleichen luftförmige Heilsubstanzen nicht gewaltsam eingetrieben werden dürfen, sondern leicht und frei in die *Tuba* einsteigen müssen. Dämpfe aber, welche ja nur durch den Uebergang tropfbar-flüssiger Substanzen in den luftförmigen Aggregatzustand entstehen, kann Deleau mittelst seines Apparats nicht gewinnen; denn sicherlich darf die Spirituslampe das in dem Reservoir befindliche Wasser nicht bis zum Kochen erhitzen, weil dann die Dämpfe viel zu heiss durch die Röhre zum Catheter und zur Ohrtrompete strömen, und letztere bedeutend beschädigen würden. Die Spirituslampe soll vielmehr nur dazu dienen, die einzuleitende Luft (oder das einzuleitende Wasser) lauwarm zu erhalten.

Zur Erreichung des Zweckes, welchen sonach dieser Apparat allein erfüllt, d. h. zur Gewinnung der Luftdouche, kann man aber mittelst weit weniger complicirter Apparate gelangen. Schon die Apparate von Westrumb, Fournel, Yearsley, Kramer und Kuh sind viel einfacher, und daher auch zweckmässiger; der einfachste aller grösseren Druckapparate jedoch ist der Lincke'sche Doppelblasebalg, welcher nur von dem kleinen Cautschukbalg an Einfachheit und Zweckmässigkeit übertroffen wird.

Von den eben erwähnten Apparaten wollen wir hier nur die Kramer'sche Luftpresse näher beschreiben, weil sie jetzt wohl der am meisten in Gebrauch gezogene Apparat ist.

Dieselbe besteht nach Kramer's *) Angabe **) aus

---

*) S. dessen: Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten.
**) S. Tab. VI. Fig. 13.

einem 9 Zoll hohen und eben so viel im Durchmesser haltenden Cylinder von starkem Metallblech, in welchem ein 12 Zoll hoher und 2 Zoll im Durchmesser haltender Pumpenstiefel *m* zum Auf- und Niedersteigen des Kolbens luftdicht eingeschraubt ist. Der Kolben wird sehr leicht durch einen Hebel *n* in Bewegung gesetzt. Ein an der Seite angebrachter Hahn *p*, mit einem luftdichten Schlauche *r* verbunden, entladet und leitet die comprimirte Luft bequem in den Catheter und durch denselben in die Ohrtrompete.

Der mittlere Raum der Maschine ist, theils um ihn zu verkleinern und dadurch die Compression der Luft rascher auf eine gewisse Stärke zu bringen, theils um der Maschine eine Schwere zu geben, welche ihrerseits noch das Pumpen sehr erleichtert, zur Hälfte mit Blei ausgegossen.

Der bequemeren Anwendung wegen hat Kramer seine Luftpresse auf ein Fussgestell *q q q q* gestellt, welches in *c e d* den Boden der Luftpresse aufnimmt.

Dieser Druckapparat ist noch einer der zweckmässigsten und deshalb allerdings zu empfehlen, falls man sich eines solchen bedienen will; indess jetzt ist wohl fast von allen Aerzten anerkannt, dass der einfache kleine Cautschukbalg zur Eintreibung von Luft in die Ohrtrompete vollkommen ausreicht. Deleau, der Erfinder des complicirtesten Apparats, wendet denselben durchaus nicht mehr an, sondern bedient sich immer nur des Cautschukbalges.

Eine andere Reihe von Apparaten bilden die zur Entwickelung von Aetherdünsten angegebenen. Itard, welcher zuerst Aetherdünste in die *Tuba* leitete, wandte zur Entwickelung derselben einen Apparat an, welcher aus einer Glasglocke besteht, die oben zwei Oeffnungen hat und sich mit ihrer Basis einer Kupferplatte anschliesst, auf deren Mitte ein glühendes eisernes Näpfchen gestellt wird. Eine Flasche, welche den Essigäther enthält, ist in der in der Mitte der

Glocke befindlichen Oeffnung eingesetzt, und öffnet sich mittelst eines genau auf das Centrum des Näpfchens gerichteten Haarröhrchens. Von der Oeffnung im Umfange der Glocke geht eine umgebogene Röhre ab, welche den Aetherdunst in den Catheter leitet. Ist diese Röhre in den (in der Ohrtrompete befindlichen) Catheter eingeführt, so öffnet man nehmlich den Hahn der Flasche, worauf der Aether tropfenweise in das Näpfchen fällt, wo jeder einzelne Tropfen sogleich verdunstet, und der Dunst durch die Röhre und den Catheter in die *Tuba* dringt.

Kramer hat jedoch mit Recht diesem Apparate den Vorwurf gemacht, dass er nicht reinen Essigätherdunst, sondern viel schärfere, empyreumatische Gasarten entwickele, weil der Aether durch die Hitze des Metallnäpfchens sogleich zersetzt werde.

Dergleichen Gasarten sind nun aber in der erethisch-nervösen Schwerhörigkeit unbedingt schädlich und deshalb hat Kramer einen anderen Apparat angegeben, mittelst dessen allerdings reine Essigätherdünste entwickelt werden.

Derselbe *) besteht aus einer grossen, ungefähr 10 Quart haltenden Glasflasche, welche durch einen Pfropf fest verschlossen ist. In diesem befinden sich zwei messingene Röhren, beide mit Hähnen versehen, eingepasst. Die eine dieser Röhren ist oben mit einem Becher versehen zum Eingiessen von Wasser, die andere mit einem luftdichten Schlauche verbunden, welcher die in der Flasche sich entwickelnden und eingeschlossenen Dünste in die Trommelhöhle zu leiten bestimmt ist.

Soll nun dieser Apparat gebraucht werden, so drückt man den Pfropf mit seinen beiden Röhren, deren Hähne zugedreht sind, fest in den Hals der Flasche, giesst in den Becher die bestimmte Quantität Aether, treibt denselben durch

*) S. Tab. VI. Fig. 16.

ein leichtes Blasen in die Flasche, wo er wegen seiner grossen Flüchtigkeit schon bei gewöhnlicher Zimmertemperatur Dünste entwickelt, welche den Raum der Flasche gleichmässig erfüllen, und zwar in einem Zustande leichter Compression, so dass sie mit hörbarem Zischen ausströmen, wenn man den Hahn der Dunströhre öffnet, nachdem der Metallaufsatz des Schlauches mit dem Catheter in Verbindung gesetzt worden ist. Um das Entweichen der ätherischen Dünste zu unterhalten, lässt man die ganze Sitzung hindurch Wasser durch den Becher in die Flasche strömen, wodurch eben so viel Cubikzoll ätherischer Dünste verdrängt werden, als an Wasser einströmt.

Während sich Kramer dieses Apparats zur Behandlung der erethisch-nervösen Schwerhörigkeit bedient, wendet er einen anderen, welcher nur eine Modification des Itard'schen Apparats ist, bei der torpid-nervösen Schwerhörigkeit an, weil er die scharfen Gasarten, welche durch denselben entwickelt werden, zur Behandlung jener Krankheit für nöthig hält.

Dieser zweite Kramer'sche Apparat *) besteht aus einer Glasglocke, deren Boden eine dünne Metallplatte bildet. Unter derselben steht eine Oellampe, welche den aus dem am Deckel befindlichen Behältniss *a* tropfenweise fliessenden Essigäther sogleich verdunstet, worauf die ätherischen Dünste durch den mit dem Deckel in Verbindung stehenden Schlauch *n* in den Catheter, und somit auch in die Ohrtrompete dringen. Ein durch den Deckel des Apparats bis fast auf den Boden geführtes Thermometer mit metallener Scala zeigt die Erwärmung des ätherischen Dunstes an.

Obgleich die Kramer'schen Apparate einfacher und zweckmässiger als der Itard'sche sind, so giebt es doch ein noch viel einfacheres Mittel, ätherische Dünste zu entwickeln, und in die Ohrtrompete einzuleiten.

*) S. Tab. VI. Fig. 15.

Schon Lincke, welcher gleichfalls den Itard'schen Apparat modificirt hat, macht darauf aufmerksam, dass ein gewöhnlicher Glaskolben mit langem Halse, von dessen Deckel eine mit einem Hahne versehene Röhre abgeht, einen einfacheren Apparat abgebe, als alle von Itard, Kramer und ihm selbst angegebenen.

Der in diesem Kolben enthaltene Essigäther wird nehmlich schon dadurch leicht verflüchtigt, dass man den Kolben in heisses Wasser stellt oder im Sandbade erhitzt etc.

Doch einen noch einfacheren Apparat haben wir auch hier wieder in dem kleinen Cautschukbalg. Man hat weiter nichts zu thun, als einige Tropfen Essigäther in denselben zu giessen, ihn darauf in den Catheter einzuführen und zusammenzudrücken, um Essigätherdünste in den Catheter, und mittelst desselben in's mittlere Ohr einzuleiten. Schon bei der gewöhnlichen Temperatur verflüchtigt sich nehmlich der Essigäther zum Theil, und die Wärme der Hand trägt noch mehr zur Verflüchtigung desselben bei, zugleich aber wird durch den Druck der Hand der Essigätherdunst in den Catheter getrieben.

Der Cautschukbalg ist also der einfachste, durch nichts zu ersetzende Apparat zur Entwicklung und Einleitung aller luftförmigen Substanzen, welche bei der gewöhnlichen oder nur wenig erhöheten Temperatur den luftförmigen Aggregatzustand annehmen, oder in demselben verharren.

Hubert-Valleroux hat sich in der neuesten Zeit desselben selbst zur Eintreibung von mit resinösen Dünsten geschwängerter Luft bedient, welche er dadurch gewann, dass er gewisse harzige und balsamige Stoffe, namentlich Benzoë, in einer Glaskugel mittelst des heissen Sandbades erhitzte.

Sollen jedoch luftförmige Substanzen, welche nur bei einem hohen Temperaturgrade sich entwickeln, namentlich Wasserdämpfe, in die Ohrtrompete und das mittlere Ohr eingeleitet werden, so reicht der einfache Cautschukbalg freilich

nicht mehr aus. Alsdann muss der von mir angegebene Apparat zur Entwickelung von Wasserdämpfen in Anwendung kommen, mittelst dessen sowohl reine lauwarme Wasserdämpfe, als auch mit den verschiedensten Arzneisubstanzen geschwängerte, entwickelt und in die *Tuba* geleitet werden können.

Da ich die Beschreibung dieses Apparats schon oben bei Abhandlung der nervösen Schwerhörigkeit gegeben habe, so habe ich hier nur auf das dort Gesagte hinzuweisen.

II. Einleitung chirurgischer Heilmittel durch den Catheter.

Schon die Einleitung einer Darmsaite, einer Bougie oder meines inneren, dünnen biegsamen Catheters muss als ein chirurgisches Heilmittel betrachtet werden, da durch dieselbe nicht blos die Exploration mittels des (mittelbaren) Getastes, sondern auch die Wegbarmachung und augenblickliche Erweiterung der durch Ansammlung von Schleim unwegsamen oder verengten Ohrtrompete bewirkt werden kann.

Soll nun die durch Ansammlung einer nicht zu festen Masse unwegsame Trompete wieder wegsam gemacht werden, so wirkt die in dieselbe eingeschobene Darmsaite, oder der innere Catheter viel kräftiger, als die stärkste Luftdouche, und ist mit weit geringeren Beschwerden verbunden als jene. In solchen Fällen findet oft augenblickliche Verminderung der Schwerhörigkeit statt.

Soll dagegen eine Verengerung der Ohrtrompete erweitert werden, so darf man nicht so leicht einen augenblicklichen Erfolg erwarten. Hier muss man vielmehr, wie bei den Stricturen der Harnröhre, die den Canal erweiternde Saite oder Bougie längere Zeit liegen lassen. Der innere silberne Catheter muss somit hier stets durch die weicheren Bougies oder Darmsaiten ersetzt werden; er dient nur dazu, in den Fällen, wo jene nicht vordringen können, den Weg zu bahnen

(und auch dieses Manöver muss mit der grössesten Vorsicht ausgeführt werden, wie schon oben auseinandergesetzt wurde), welchen jene sodann ausfüllen müssen.

Will man nun aber eine Darmsaite oder eine Sonde tief in die *Tuba* einführen und sie einige Zeit in diesem Canal liegen lassen, so muss man folgendermaassen verfahren:

Die an ihrem unteren, aus dem Catheter hervorstehenden Ende graduirte Darmsaite oder Sonde wird nach den oben angegebenen Regeln bis zu der Strictur eingeschoben. Setzt sich hier dem weiteren Vordringen der Saite oder Sonde ein Hinderniss entgegen, so sucht man dieses durch etwas kräftigeres Vorwärtsschieben zu überwältigen; gelingt dies nicht, so führt man eine etwas dünnere Saite oder Sonde ein, und macht mit ihr dasselbe Manöver; kann man aber auf keine Weise mit einer Saite oder Sonde weiter vordringen, so versucht man den inneren silbernen Catheter.

Hat nun eins dieser Instrumente die Strictur passirt, so wird die, in ihrem Caliber der Strictur entsprechende Darmsaite oder Sonde 1 — 2 Linien jenseits der Strictur eingeschoben (wobei die am unteren Ende der Darmsaite oder Sonde befindliche Graduation uns sicher leitet) und sodann der Catheter entfernt, indem man ihn über die Darmsaite gleiten lässt.

Dieser letzte Act der Operation erheischt gleichfalls besondere Vorsicht. Der Catheter wird hier nicht auf dieselbe Weise ausgezogen, wie er eingeführt worden war. Bei der Einführung des Catheters war der Schnabel desselben nach unten gewandt, während er bei der Ausführung nach oben und aussen gewandt ist. Dies macht aber den Durchgang desselben durch den Nasengang viel beschwerlicher und kann leicht Schmerzen erregen. Man muss daher mit der grössesten Vorsicht den Catheter mit der linken Hand entfernen, während man mit der rechten Hand die Darmsaite oder Sonde,

über welche er gleitet, genau fixirt. Nach Entfernung des Catheters wird das aus der Nase hervorragende untere Ende der Darmsaite oder Sonde hakenförmig umgebogen und mit einem Stückchen englischen Pflasters oder Heftpflasters an die Nase befestigt.

Hat man eine Darmsaite eingelegt, so wird dieselbe nach einigen Stunden erweicht und schwillt an. Hierdurch werden zuweilen dem Kranken nicht geringe Beschwerden verursacht, welche in einem lästigen Drücken und Kopfschmerz, welcher die ganze leidende Seite einnehmen kann, bestehen; ja selbst Vomituritionen und Erbrechen können erfolgen. Sobald sich dergleichen Beschwerden einstellen, muss die Darmsaite entfernt werden, und hier muss man abermals mit der grössesten Vorsicht zu Werke gehen, weil die angeschwollene Saite von der Strictur oft fest umschlossen wird.

Erträgt der Kranke jedoch die einliegende Saite oder Sonde, so lässt man sie einige Stunden lang liegen und wiederholt die Operation täglich, indem man immer dickere Saiten oder Sonden anwendet, bis die Strictur gehoben ist.

Die Deleau'sche bauchige Bougie dient nur dazu, die Mündung zu erweitern; sie ist, wie sein Catheter, mit einem Führungsdrahte versehen, und wird ganz wie dieser eingeführt. Man lässt sie anfangs 1/4 bis 1/2 Stunde in der *Tuba* liegen, später länger, zuletzt den ganzen Tag hindurch.

Eine andere Reihe chirurgischer, durch den Catheter in die Ohrtrompete einzuführender Heilmittel bilden die Aetzmittel. Sowohl um mittelst derselben einen Durchgang durch eine Strictur oder verwachsene Stelle der Trompete zu erzwingen, als auch um die degenerirten Wände dieses Canals zu cauterisiren, kann man sich derselben bedienen. Je nach dieser doppelten Absicht müssen auch die Aetzmittelträger verschieden sein:

1) Will man die Wände der *Tuba* cauterisiren, so muss auch das Aetzmittel sich an den Seiten des vorderen Endes des Aetzmittelträgers befinden.

Ein gut ausgeglühter, in den Catheter passender Platinadraht, der an seinem vorderen Ende zwei längliche Furchen hat, in welche der Höllenstein mittelst des Löthrohrs eingeschmolzen ist, reicht zu diesem Zwecke vollkommen hin.

Dieser armirte Draht wird, wie der innere silberne Catheter, durch den äusseren in die *Tuba* geführt, nehmlich indem er während des Durchtritts des Instruments durch die Nase in jenem verborgen bleibt, und nachdem derselbe in die Mündung der *Tuba* eingedrungen ist, weiter vorgeschoben wird, wobei denn unter gelinden Rotationen die Wände der *Tuba* cauterisirt werden.

Man kann auch den armirten Draht erst dann in den Catheter, und durch diesen in die *Tuba* einführen, wenn letzterer sich bereits in der Mündung der *Tuba* befindet.

Vor kurzem hat jedoch Bonet einen anderen Aetzmittelträger empfohlen, welcher in einem eisernen oder kupfernen Draht besteht, von der Form und Länge des Itard'schen Catheters. Das gekrümmte Ende dieses Drahtes ist mit Furchen versehen, an welchen mittelst eines Fadens ein kleines Charpiebourdonnet befestigt wird. Das Bourdonnet wird in eine gesättigte Auflösung von salpetersaurem Quecksilber getaucht.

Dieser Aetzmittelträger soll nun folgendermaassen eingeführt werden:

Mit nach unten gerichteter Concavität (des Schnabels) wird derselbe durch ein Nasenloch rasch bis zur Wirbelsäule fortgeschoben, dann nach vorn zurückgezogen, bis er von dem hinteren Rande des harten Gaumens aufgehalten wird, worauf der Schnabel schnell nach aussen gewandt wird, um das Bourdonnet auf die Mündung der Trompete zu bringen. Indem man zugleich die seitlichen und oberen Partieen des *Pharynx* cauterisirt, sucht man nun tiefer durch die Mündung der *Tuba* einzudringen.

Gegen dieses Verfahren haben wir jedoch die Einwendung zu machen, dass bei demselben die Theile, durch welche das Instrument geführt werden muss, bevor es zur *Tuba* gelangen kann, verletzt werden müssen, namentlich die Nasenhöhle, die hintere Wand des *Pharynx* etc.

Es ist gewiss zweckmässiger, den Aetzmittelträger durch den Catheter in die *Tuba* einzuführen, falls man nur die Wände dieses Canals cauterisiren will; sollen jedoch auch die in der Nähe der Mündung der *Tuba* liegenden Theile caute-

risirt werden, so führe man das Bonet'sche Instrument durch die von mir angegebene *) dicke Leitungsröhre von Cautschuk, weil alsdann wenigstens die Nasenhöhle geschützt ist.

2) Will man aber mittelst des Aetzmittels einen Durchgang durch eine Strictur oder verwachsene Stelle der Trompete erzwingen, so muss sich dasselbe vorn an der Spitze des Aetzmittelträgers befinden. Hier hat nun Bonet ein zweites Instrument angegeben, welches viel zweckmässiger ist als das erste.

Dasselbe besteht aus einem gewöhnlichen silbernen Catheter, in welchem sich der Aetzmittelträger befindet, der wie mein innerer silberner Catheter länger als der (äussere) Catheter ist und an dem Ende, welches ausserhalb der Nase bleiben soll, einen Ring und einen Läufer hat, an dem Ende aber, welches das Aetzmittel aufnimmt, ein kleines Näpfchen von Platina, welches somit beliebig in den Catheter zurückgezogen werden kann. Dieses Näpfchen wird dadurch gefüllt, dass man einen Stift von salpetersaurem Silber der Flamme einer Kerze nähert, und einen geschmolzenen Tropfen davon in das Näpfchen fallen lässt Das durch diesen Höllensteintropfen gebildete Köpfchen wird mit einem feuchten Tuche gerieben, wodurch die an den Seiten hervorragenden Theilchen weggeschafft werden.

Die Operation wird nun ganz so ausgeführt wie der Catheterismus mittelst meiner silbernen Doppelcatheter. Befindet sich nehmlich der (äussere) Catheter in der Mündung der *Tuba*, so wird der Aetzmittelträger weiter vorgeschoben und durchdringt die Strictur oder verengerte Stelle.

Will man dieses Instrument bei Verwachsung der Mündung der *Tuba* anwenden, so kann der Catheter natürlich nur bis zu der verwachsenen Mündung geführt werden, worauf dann das vorgeschobene Aetzmittel den Weg bahnen muss. Beim Zurückziehen des Aetzmittelträgers kann man auch die umgebenden Theile der Mündung der *Tuba* cauterisiren, wenn man dies für nöthig hält.

Selbst die Durchbohrung der verwachsenen Ohrtrompete mittelst eines scharfen Instruments, eines durch den Catheter

*) S. oben.

eingeführten, troicartförmigen Stilets, ist von Saissy empfohlen worden; wir halten jedoch diese Operation für zu unsicher und gefahrvoll, da leicht die Wände der *Tuba* und die benachbarten Theile durchbohrt werden können, um ihre Ausführung anzurathen. In den Fällen, in welchen weder die Darmsaite, noch der Doppelcatheter, noch der Aetzmittelträger die Verengerung oder Verwachsung der Trompete aufheben können, thut man in der That besser, statt derselben das Trommelfell zu durchbohren.

Endlich hat man sich auch des Catheterismus der *Tuba Eustachii* bedient, um einen electrischen oder galvanischen Strom auf das mittlere und innere Ohr einwirken zu lassen. Die durch dieses Verfahren erhaltenen Resultate sind jedoch keineswegs wissenschaftlich festgestellt. Wir begnügen uns daher hier mit der blossen Erwähnung dieser Heilversuche, welche zugleich als eine Anwendung chirurgischer und therapeutischer Heilmittel betrachtet werden können.

Literatur.

Ausser den von Lincke im zweiten Bande seines Handbuchs, S. 156, aufgeführten Schriften sind nur noch folgende nachträglich zu erwähnen:

Machines et inventions approuvées par l'Académie Royale des sciences. Paris, 1735. Tom. IV. No. 243. Pag. 115. (Guyot's Verfahren.)

Kuh, De inflammatione auris mediae Dissertatio. Pars prima. Wratislaviae, 1842.

Ph. Heinr. Wolff, Ueber ein neues Verfahren zur Einleitung des Catheters in die Ohrtrompete. In der Allgem. Med. Central-Zeitung. 1842. 11. Stück.

——— ——— Neuer Apparat zur Entwickelung von Dämpfen, welche in die Tuba Eustachii eingeleitet werden, und Anwendung desselben bei Schwerhörigen. (Abgedruckt aus dem Hufeland'schen Journal für pract. Heilkunde. Juni-Heft 1842. Berlin, 1843. (Oehmigke'sche Buchhandlung.)

——— ——— Extrait d'un mémoire adressé à l'Académie Royale des sciences à Paris: Sur une nouvelle methode du traitement des maladies de l'oreille moyenne et interne. Dans le Compte rendu de l'Académie du 6. Janvier 1845. Und in The Lancet: On the Treatment of Diseases of the middle and internal Ear (Translated from the French by Dr. Johnston.) 13. Septbr. 1845.

Register.

(Die römischen Ziffern bezeichnen den Band, die deutschen die Seitenzahl.)

Berichtigungen zum dritten Bande.

Die Abbildung von Wolff's Apparat, Wasserdämpfe in das Ohr zu leiten, findet sich Tab. V., Fig. 1, 2 und 3, nicht Tab. VII., wie S. 130, 133 und 141 fälschlich angegeben ist.

S. 320, letzte Zeile, muss es heissen: degenerirten anstatt „deponirten".

Druck von J. G. F. Höhm.

Neuestes Städte-Lexicon, enthaltend sämmtliche Städte, Flecken und Verkehrsorte von Europa, sowie die aussereuropäischen Handelsplätze. Ein Handbuch für Beamte und Geschäftsleute von *H. Mertens*, K. Sächs. Ober-Postamtsschreiber. gr. 8. 316 S. 1844. in Cambric gebd. $1\frac{1}{2}$ Thlr.

Dieses Werk ist für Post- u. a. Beamte, Kaufleute, Fabrikanten, Zeitungsleser ꝛc. äußerst brauchbar und übersichtlich, enthält über 14500 Ortsnamen und ward sogleich nach seinem Erscheinen von mehreren Ober-Postbehörden empfehlen.

Neuer Atlas der ganzen Erde nach den neuesten Bestimmungen für *Zeitungsleser*, *Kauf- u. Geschäftsleute jeder Art*, *Gymnasien und Schulen.* Mit besonderer Rücksicht auf die geographischen Werke von **Dr. C. G. D. Stein,** ehemaligem Professor, Ritter etc. in Berlin. *Drei und zwanzigste vermehrte und verbesserte Auflage.* In 27 Charten, grösstentheils neu entworfen u. gezeichnet von A. H. Köhler, A. Leutemann, Muhlert etc., und gestochen von H. Leutemann, nebst 7 histor. Zeittafeln und statist. Tabellen und Uebersichten. Gr. Fol. 1846. $4\frac{1}{3}$ Thlr. schön gebd. 5 Thlr.

Für den inneren Werth dieses Atlasses bürgen die Namen der bewährten Männer, welche die einzelnen Charten nach den besten Hülfsmitteln bearbeitet haben; aber auch auf die äußere Ausstattung ist die größte Sorgfalt verwendet worden. In dieser 23. Aufl. sind die Blätter: **Asien, Australien, Nord-** und **Süd-Amerika** nach den besten Hülfsmitteln ganz neu entworfen, gezeichnet und gestochen worden. Auch die 7 beigegebenen Zeittafeln u. statist. Tabellen sind durch Prof. Dr. Wagner in Dresden ganz umgearbeitet worden.

Hauschild, Dr. Ernst J., Dictionnaire Étymologique. Etymologisches Wörterbuch der französischen Sprache nach Friedr. Diez, sowie Frisch, Roquefort, Noël und Carpentier, mit durchgängiger Verweisung auf Diez's Grammatik der romanischen Sprachen. 8. X und 140 Seiten. 1844. geh. $\frac{3}{4}$ Thlr.

Ein Seitenstück zu des rühmlichst bekannten Verf. Dictionnaire Grammatical de la langue Française. Lex. 8. 1837. $1\frac{3}{4}$ Thlr.

Herrmann, Dr. Ernst, Beiträge zur Geschichte des russischen Reiches. 1) Ueber die Verbindung Nowgorods mit Wisby und der Deutschen mit den Russen. 2) Des Freiherrn Schoultz von Ascheraden Geschichte der Reduction in Livland. 3) Tagebuch des General-Feldmarschalls von Münnich. Mit Beilagen und Einleitung. gr. 8. (17 Bog.) fein Velindruckpapier. gr. 8. 1843. geh. $1\frac{1}{2}$ Thlr.

Derschau, F., Finland und die Finländer. Aus dem Russischen. (VI. und 132 Seiten) 8. 1843. geh. $\frac{1}{2}$ Thlr.

Warmer Sinn, richtige Auffassung, Frische und Lebendigkeit des Ausdrucks, charakterisiren den Verf. dieser interessanten Schilderungen jenes noch sehr unbekannten Landes und seiner Zustände.

Berichtigungen

zu

Wolff, die Nervenkrankheiten des Ohrs etc.

Leipzig, 1845,

veranlasst durch die Entfernung des Verfassers vom Druckorte.

Seite	22.	Zeile	8	von	unten	lies:	Andersch statt Anderson.
„	37.	„	6	„	„	„	Ohrentönen st. Ohrentöne.
„	44.	„	4	„	oben	„	aber st. also.
„	49.	„	3	„	unten	„	Otalgie st. Neuralgie.
„	52.	„	13	„	oben	„	*malam* st. *malum*.
„	68.	„	7	„	„	„	Gesichts st. Gefühls.
„	93.	„	4	„	unten	„	zugleich st. sogleich.
„	108.	„	15	„	oben	„	verengten st. erregten.
„	117.	„	8	„	„	„	erratische st. cratische.
„	164.	„	6	„	unten	„	vor st. von.
„	181.	„	13	„	oben	„	Varroine st. Varroinè.
„	188.	„	20	„	„	„	als auch st. und.
„	190.	„	5	„	unten	„	1ʒ (1 Drachme) st. 13.
„	211.	„	11	„	„	„	o st. i.
„	211.	„	10	„	„	„	i und u st. o und u.
„	216.	„	10	„	„	„	χ (griechisch χ) st. x.
„	312.	„	5	„	oben	„	den Kranken st. dem Kranken.
„	320.	„	1	„	unten	„	degenerirt st. deponirt.
„	390.	„	14	„	oben	„	engste st. enge.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 28. Fig. 19. Fig. 26. Fig. 20. Fig. 27. Fig. 21. Fig. 22. Fig. 32. Fig. 33. Fig. 35. Fig. 37. Fig. 23. Fig. 24. Fig. 25.

Fig. 7. Fig. 8. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15. Fig. 18. Fig. 15. Fig. 16. Fig. 17. Fig. 29. Fig. 30. Fig. 31. Fig. 39. Fig. 34. Fig. 36. Fig. 38.



Fig. 1. e d g p f C c b B A

Fig. 2. a b natürliche Grösse.

Fig. 4. c a b

Fig. 4. b

Fig. 3.

Fig. 5. A. B.

Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.

Fig. 10. A

Fig. 10. B

Fig. 10. C

Fig. 10. D

Fig. 13.

Fig. 16. a A b c B

Fig. 17. a A b c B

Fig. 14. 2 3 4 5

Fig. 15. 2 3 4 5

Fig. 11. A 2 3 4 5

Fig. 11. B

Fig. 12. 2 3 4 5

Cäcilie Brand, lith. Stär [illegible] R. Weber.

Fig. 14.

Fig. 13.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 1.

Fig. 11.

Fig. 15.

Fig. 12.

Fig. 16.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 2.

Fig. 3.




Fig. 1.
a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
l
m
n
o
p
q
r
s
t
u
v
w
x
x
y
z
Fig. 2.

Fig. 3.

r.
m. f.v.
p.b.
n. l. s. z.
t.d.
c.g. g n. ill. ch.j.
h. k.qu. x

Fig. 5.

f.
m. w. p.
b.
l s. t.
n. sch. d.
r.
ng. j. k.
h.
ch. g.
x. qu. z c.

Fig. 4.

a. e. i. o. u.
ä. ö. ü.
ai. ei. ui.
au. eu.



